14320/A

N. VII. 18/b

ÉLÉMENS
DE
CHYMIE.

AVIS.

Le Relieur eſt averti de placer les dix-ſept Figures de ce Livre dans le Tome VI, après la page 216, de maniere qu'elles ſortent du Livre lorſqu'il ſera relié.

42550 B

ÉLÉMENS DE CHYMIE,

PAR

HERMAN BOERHAAVE,

Traduit du Latin.

TOME SIXIEME,

QUI CONTIENT LE DÉTAIL DES INSTRUMENS ET LES OPÉRATIONS CHYMIQUES.

A PARIS,

Chez DURAND, rue du Foin, au Griffon.

M. DCC. LIV.

Avec Approbation & Privilége du Roi.

WELLCOME
HISTORICAL
MEDICAL
LIBRARY

ÉLÉMENS DE CHYMIE.

Des Vaisseaux & des Instrumens nécessaires dans un Laboratoire.

Des Vaisseaux Chymiques.

Comme la Chymie ne s'emploie qu'à produire des changemens dans les corps & à observer ces changemens, qui ne sont presque produits que par l'action du feu, il paroît que les Chymistes ont besoin d'instrumens & de vaisseaux pour pouvoir exercer leur art. Par vaisseau j'entens tout corps creux, qui peut contenir le corps qui doit être changé chymiquement, ou qui est déja changé, & en même tems le dissolvant ou le corps qui doit produire le changement. J'appelle instrument tout corps qui a la force, la grandeur, & la figure convenables pour que, par son moyen, on

puisse appliquer les causes qui doivent produire les changemens, aux corps qui doivent être changés, en sorte qu'il en résulte le mouvement prescrit par l'art, & que l'Artiste puisse gouverner & ces causes & les corps qui doivent être changés. Tout l'attirail chymique doit donc, pour être complet, comprendre les choses suivantes; les corps qui doivent être changés suivant l'art, les causes qui doivent opérer ces changemens, les vaisseaux, les instrumens, & les corps produits par l'art.

Les vaisseaux chymiques. Les vaisseaux chymiques, dans lesquels on met les corps qu'on veut changer, doivent contenir, outre ces corps, les dissolvans propres à produire le changement; ils doivent encore supporter l'effet du feu nécessaire, & soutenir l'opération. Ainsi ces vaisseaux doivent être de résistance & ne contribuer en rien d'étranger à l'opération. On peut appeller ceux-là vaisseaux contenans. Pour ceux qui reçoivent le corps déja changé, & qui l'est presque toujours par l'action du feu, que ce corps souffre dans le vaisseau contenant, on les appelle récipients.

Il y a deux choſes ſur-tout à conſidérer à l'égard de ces vaiſſeaux, leur matiere & leur figure.

Ces vaiſſeaux ſont 1°. de bois, 2°. de poterie ou de pierre, 3°. de métal, ou 4°. de verre. *Vaiſſeaux de bois.*

Les vaiſſeaux faits d'un bois ſec, point huileux, ni peints ni verniſſés, ſont très-bons pour recevoir les ſels, les corps ſalins, les chaux & les corps calcinés : pourvu qu'on ait ſoin de tenir ces vaiſſeaux bien ſecs & bien bouchés, ils conſervent fort bien des corps qui ſe fondent par l'humidité de l'air, dans pluſieurs autres vaiſſeaux. On ſe ſert utilement de Sebiles ou de mortiers de bois pour broyer dans l'eau des métaux diſſouts par le mercure. Ces vaiſſeaux conviennent auſſi, quand ils ſont frottés de craie, pour réduire en poudre le plomb, & l'étain fondus. Voilà à peu près à quoi ils ſont bons.

Les vaiſſeaux de verre ſont de très-grand uſage : ils ne changent, n'ajoutent, ni n'ôtent rien aux corps qu'ils contiennent : lorſqu'ils ſont expoſés au feu, ils ne laiſſent rien tranſpirer, ni n'admettent rien du dehors, que le *Vaiſſeaux de verre.*

feu & la force magnétique. Ils retiennent l'alcaheſt & même dans le feu. Auſſi méritent-ils la préférence dans toute opération chymique, où l'on n'a pas beſoin d'un feu plus violent que celui que le verre peut ſoutenir ſans ſe fondre ; & comme le verre verre d'Allemagne eſt celui qui ſe corrompt le moins, qui réſiſte le plus au feu, qui ſalit le moins les corps qu'il contient, c'eſt auſſi le meilleur de tous. Le verre blanc & ſemblable au criſtal eſt trop tendre, ſe fend trop facilement, & eſt ſujet à lacher ſon alcali & à le communiquer aux matieres qu'on y renferme ; l'autre dont nous venons de parler, peut ſupporter plus de 600 degrés de chaleur ſans ſe fondre : mais je ne ſais pas au juſte combien il en peut ſoutenir au-delà : tout ce que je puis dire, c'eſt que je l'ai fait fondre à un violent feu de ſable. Il ſeroit fort à ſouhaiter que Van-Helmont nous eut révélé le ſecret de cette eſpece d'enduit, qui mettoit le verre en état de ſoutenir, ſans ſe fondre, le feu de forge le plus violent, au point d'y pouvoir diſtiller l'huile ignée de vitriol. Il aſſure que

cet enduit ne se fend, ni ne se crevasse ; qu'il ne se détache point & ne se vitrifie que très-difficilement ; en sorte que le plus grand effort du feu ne produit qu'une union intime du verre avec l'enduit qui le recouvre. Voyez *Helm. pag.* 707. §. 19. Avec un pareil secret, il est peu d'Opérations qu'on ne put faire dans le verre : mais ce secret m'est inconnu, & je n'ai trouvé personne en état de me l'apprendre.

Vaisseaux de métal.

Les vaisseaux de la troisieme espece sont ceux de métal. On en fait surtout beaucoup de Fer, parce que c'est de tous les métaux celui qui se fond le plus difficilement dans le feu. Cependant tous les vaisseaux de métal ont le défaut de se fondre plus ou moins, & outre cela celui de ne pouvoir résister aux sels qui les rongent, & par-là altérent les corps qu'ils contiennent. Je m'étois fait fondre des cornues de fer pour y distiller le phosphore d'urine, mais elles se fondirent dans le feu avant la fin de l'opération.

Vaisseaux de poterie.

La quatrieme espece de vaisseaux sont ceux de terre cuite. Ceux qui sont faits de terre grasse & argilleuse sont sujets à se vitrifier dans un feu vio-

lent ; les meilleurs sont donc ceux qui ont pour matiere une terre maigre, tels que ceux qu'on apporte du pays de Hesse, & autres, qui se font de terre de creuset. Ces derniers peuvent soutenir le feu le plus violent, mais ils sont poreux & laissent souvent échapper quelques matieres salines ; sur-tout quand on pousse par une violente distillation les esprits acides. De tout ceci on peut déduire le choix qu'il faut faire des vaisseaux quant à la matiere pour chaque opération. Les liqueurs purement aqueuses, & les esprits entierement fermentables peuvent se distiller dans des vaisseaux de métal. Les esprits végétables acéteux, distillés & fermentés, se distillent fort bien dans l'étain & dans les vaisseaux étamés. Les matieres salines veulent être distillées dans le verre. Les serpentins destinés à la distillation du vinaigre sont d'étain, mais les chapiteaux doivent être de verre. On ne se sert de vaisseaux de terre, que lorsqu'on a besoin d'un feu très-violent, & alors pour qu'ils transpirent moins & qu'ils soient moins sujets à se fendre, il faut les enduire

d'un lut convenable. Avant que de commencer une opération, il faut donc toujours faire attention à la nature du sujet & au degré de feu requis, & il sera facile de se déterminer sur le choix de la matiere des vaisseaux. Lorsque rien n'en empêche, il faut préférer le verre; ne fut-ce que par l'avantage qu'il a de laisser voir tous les changemens qui arrivent au sujet pendant l'opération, ce qui est souvent aussi utile qu'agréable; puisque par-là nous pouvons parvenir quelquesfois à l'origine de plusieurs phénomènes très-singuliers. Il y a encore une terre des Indes de couleur de cendres, semblable à la porcelaine, & qui en est peut-être une espece; on en fait dans ces pays-là des vaisseaux de plusieurs sortes, dont il y en a même de fort grands. Les acides ne les attaquent pas, & les distillateurs des eaux fortes s'en servent avec succès pour conserver leurs esprits acides. PLANCHE IX. Fig. 3.

Figures des vaisseaux, destinés à conserver des corps.

De quelque matiere que les vaisseaux soient composés, ils sont susceptibles d'une grande variété pour la figure; ainsi je me contenterai de donner là-dessus quelques avis utiles aux

Chymiſtes. Les meilleurs vaiſſeaux de verre, pour conſerver des liqueurs volatiles, ou des ſels, ſont ces phioles à fond plat, mais un peu enfoncé vers le milieu, comme ABCD, qui s'élevent en cylindre & ſe terminent en un col étroit, & cylindrique tel que FGHI; on les ferme avec un bouchon de verre, bien poli, MN, & qui remplit exactement le col cylindique. Plus la ſuperficie par laquelle ce bouchon s'applique au dedans du col eſt grande, & mieux c'eſt. Les verres, dont on doit verſer des liqueurs goute à goute, ſont faits en ampoulle comme OPQR, le col en doit être cylindrique & finir en s'évaſant: on les ferme avec un bouchon de liége ou avec de la cire jaune, dont ſe ſervent les jardiniers, s'ils doivent contenir des acides volatils.

Vaiſſeaux deſtinés aux opérations chymiques.

Les vaiſſeaux, dont on a beſoin pour opérer les ſéparations des corps par les moyen du feu, ce qui ſe fait preſque toujours par la diſtillation, doivent être de figures différentes, ſuivant les différens effets qu'on ſe propoſe. Ils ſe diviſent en général en deux eſpéces; les uns ſont deſtinés à

contenir le corps qui doit être changé & auquel le feu doit être appliqué ; les autres à recevoir ce que le feu en sépare, & ceux-ci doivent presque toujours être plus froids que les autres. Descendons dans le détail de l'une & de l'autre de ces espéces.

Creusets & autres vaisseaux pour la fonte.

Quand il s'agit d'un corps, dont on veut conserver la partie fixe, après en avoir séparé d'autres parties par le moyen du feu, on se sert ordinairement de vaisseaux faits en cône obtus renversé, de sorte que l'ouverture en haut, est la base du cône, & le fond en est le sommet émoussé. Cette figure varie en différens vaisseaux, depuis celle du cône renversé jusqu'à celle de segment sphérique concave. Ainsi ceux qui sont destinés à la fusion sont coniques, & nommés creusets ; on en voit un représenté en A ; ceux qui sont destinés à l'ustullaton & à la calcination sont des segmens sphériques comme B & C. La regle pour le choix de la figure est celle-ci ; plus les vaisseaux sont bas de bord & évasés, plus les parties volatiles se détachent des parties fixes & s'envolent, & plus l'action du feu s'applique à une gran-

PLANCHE IX. Fig. 4.

de superficie du corps qui doit être changé & de la partie fixe qui doit rester. Ainsi les vaisseaux les plus bas de bord & les plus évasés sont propres pour l'ustulation.

Vaisseaux distillatoires, pour les matieres qui montent difficilement.

Lorsque les parties volatiles, après la séparation, doivent être conservées, aussi-bien que les fixes; le vaisseau contenant peut être d'une de ces trois figures; cylindrique, cônique, ou en cône renversé. Les vaisseaux cylindriques ne sont autre chose, que contenir les parties volatiles, par leurs côtés; du reste, ils n'en aident ni n'en empêchent l'élévation: ainsi ce n'est que par leurs différentes hauteurs que ces vaisseaux peuvent apporter quelque différence à l'opération. Pour séparer des parties très-volatiles d'autres, qui le sont moins, il faut des vaisseaux cylindriques fort hauts: pour séparer des parties presque fixes de celles qui le sont tout-à-fait, il faut des vaisseaux fort bas. Quand les vaisseaux s'élevent d'un fond étroit en s'élargissant, comme ceux qui sont hémisphériques, ou qui forment un segment de sphère concave, il est clair par les regles de l'hydrostatique, que

chaque point de la base soutient une colomne du liquide contenu, dont la hauteur se mesure par une perpendiculaire, élevée de ce point jusqu'à la superficie du liquide : ainsi ces colomnes sont plus courtes, à mesure que l'on approche des bords du vaisseau & au contraire. On voit par-là que les figures les plus évasées aident à l'élévation des parties volatiles, & facilitent l'exhalation. C'est sur ces principes qu'il faut se former l'idée de la retorte ou cornue, qui est un sphère concave A B C D, avec un col cylindrique, A D E F dont la partie supérieure A F est la tangente au sommet de la sphère, & dont la partie inférieure D E est la continuation du diametre de la sphère parallele à cette tangente. On conçoit aisément qu'un vaisseau de cette figure est très-propre à déterminer vers l'ouverture du col & delà vers le récipient, les parties que le feu fait élever & qui sont rassemblées dans la voute supérieure de la cornue. Aussi ces vaisseaux conviennent lorsqu'on veut séparer, par la distillation, des parties fort fixes de celles qui le sont absolument, com- PLANCHE X. Fig. 4.

me dans la distillation de l'huile de vitriol, de l'esprit de nitre, de l'eau forte, de l'esprit de sel, de l'esprit d'alun & semblables. Les Artistes font souvent courber le col cylindrique vers en bas, & le font finir en cône, afin que les vapeurs, poussées dans l'entrée de ce col, soient par cette pente plus facilement déterminées à couler & à distiller par l'issue du col, & c'est là l'espece de cornue la plus commune. Cependant pour les distillations les plus longues & les plus difficiles, où il s'agit de faire élever & de pousser à force de feu, des parties qui résistent beaucoup à leur élévation, j'ai fait faire des vaisseaux cylindriques comme A B C D, qui étant placés horizontalement aboutissent à leur partie supérieure en un col horizontal, D E. On peut avec de pareils vaisseaux, faire facilement la distillation du phosphore & des autres matieres, qu'on a de la peine à faire élever; l'usage en fait sentir la commodité. Tous les ans, j'ai fait distiller en présence de ceux qui fréquentent mes Colléges, de l'huile de vitriol & d'autres esprits acides fossiles, & je me suis

PLANCHE X. Fig. 2.

toujours servi dans ces opérations, au lieu de cornues, de vaisseaux cylindriques de terre comme ABCD, qui ont une grande ouverture cylindrique, EFGH. Après les avoir placés horizontalement dans le fourneau, j'ai fait entrer dans leur ouverture le bout tuyau cylindrique, IKLM; dont l'autre bout s'inséroit dans l'entrée NO d'un grand récipient de verre NOPQ, posé aussi horizontalement, & en luttant exactement ces trois vaisseaux ensemble, j'ai fait voir quelle facilité cet appareil apportoit à l'opération. La planche que je cite fera comprendre aisément tout cela. Ainsi je ne crois pas qu'il soit nécessaire que je m'étende davantage sur la figure des vaisseaux pour la distillation des parties les plus fixes, il suffit de remarquer que l'appareil de ces derniers que je viens de décrire, est d'autant plus nécessaire, que les corps qu'on veut distiller montent difficillement. PLANCHE X. Fig. 3. & PLANCHE XII. Fig. 1.

Lorsque les parties qu'il faut faire élever, sont aisées à mettre en mouvement, & ne different pas tant en volatilité du corps dont il faut les détacher, il convient de se servir d'autres

vaisseaux. Premierement ces vaisseaux peuvent être côniques ; leur figure approchante de celle de la massue d'Hercule, les a fait appeller par les Allemans & par les Hollandois, Kolven, ou Massues. La même raison de ressemblance leur a fait donner le nom de cucurbites. Les anciens Alchymistes, comme Raimond Lulle & d'autres, les ont nommé urinaux. On conçoit facilement que les parties élevées par l'action du feu, heurtent contre les parois inclinées de ces vaisseaux, en sont arrêtées, & repoussées, & retombent vers le fond. Ainsi celles qui se meuvent avec le plus de difficulté, montent rarement tout-à-fait au haut & par conséquent ne s'échappe pas avec les autres. A l'égard de ces vaisseaux, il faut encore observer que plus leur fond est large, & l'ouverture supérieure par où les parties sublimées doivent sortir étroite, plus il y aura de parties arrêtées & repoussées, & plus la séparation des parties les plus volatiles d'avec celles qui le sont moins s'operera facilement. En troisieme lieu, il faut aussi faire attention à la hauteur de

ces vaisseaux, plus ils seront hauts, plus les parties les moins volatiles auront de peine à se sublimer. C'est en faisant attention à ces trois circonstances, qu'on a inventé une maniere de distiller avec peu de feu, de peine & de dépense, une grande quantité d'alcohol simple ou imprégné de plus subtils esprits des végétaux. Voici comment. Soit un cône d'étain ABCDE, dont la base A B soit par exemple de six pouces de diametre, & le sommet E, d'un pouce; que ce cone soit continué en cylindre, après s'être recourbé du sommet vers en bas, où il doit se dévoier en F, pour entrer dans l'ouverture d'un tuyau cylindrique, tourné en spirale que l'on appelle vulgairement Serpentin : la hauteur du cône doit être de quatre pieds. Si l'on met de l'esprit de vin dans une cucurbite, placée dans de l'eau bouillante, & qu'après y avoir adapté ce cône d'étain, en guise de chapiteau, on fasse distiller cet esprit par le serpentin & le réfrigerant, on aura la premiere fois de l'esprit très-fort, & à la seconde distillation de vrai alcohol. Nous pouvons sur les principes que

PLANCHE XI. Fig. 1.

nous avons posés, nous former aussi
PLANCHE XII. Fig. 2. l'idée du matras, c'est ainsi que les Chymistes appellent une bouteille ronde, avec un long col cylindrique, ouvert en haut. Il n'est pas croiable, l'usage qu'on tire de ce vaisseau pour les opérations les plus subtiles. Car comme on peut en faire le col aussi long que l'on veut, & que l'on peut aussi varier à volonté, la proportion de la grosseur du col, à celle de la bouteille, on peut en déterminer la figure, de sorte que la liqueur contenue trouve la plus grande difficulté à s'élever, & qu'avec un petit feu de digestion il ne puisse presque rien sortir par l'ouverture supérieure. Une autre observation que j'ai faite sur ces vaisseaux regarde la pression de l'atmosphere, qui pese par l'ouverture du col sur les corps contenus dans le matras, & agités par le feu, & qui sert d'une espéce de bouchon, en balançant l'effort des liqueurs qui tendent à s'élever. Car l'air rarefié dans le matras, par l'effet du feu qui y est appliqué, travaille à élever la colomne de l'atmosphère, dont le poids fait équilibre avec cet effort; & ainsi les par-

tiés liquides contenues dans cet air raréfié ſont repouſſées vers le fond du matras, & reviennent s'appliquer aux parties qui reſtent vers le bas. C'eſt ce qui paroît à l'œil lorſque l'on approche prudemment du feu de l'alcohol contenu dans un matras ; quand la liqueur s'échauffe au point d'être prête à bouillir, on voit les vapeurs dans le col du matras, s'élever & s'abbaiſſer, en forme de nuage flottant. Cela fournit un moien de faire pluſieurs belles expériences, & entr'autres pluſieurs diſſolutions ſans aucune perte des corps à diſſoudre ni des diſſolvans, ce qui ſeroit ſouvent autrement très-difficile. Les matras à long col ſont encore fort utiles lorſqu'il s'agit de ſéparer des eſprits & des ſels purs, alcalis, & volatils, de l'eau, de l'huile & de la terre volatile. Ces vaiſſeaux ont cependant un défaut ; quand ils ont le col extrêmement long, la liqueur bouillante dans le fond, laiſſe le haut du col encore froid, parce qu'elle ne peut pas s'élever auſſi haut, d'où il arrive, que ſi la liqueur monte ſubitement par l'ébullition, cette chaleur ſubite fait caſſer le col encore froid ;

& cela arrive sur-tout dans un tems de gélée. Un autre défaut encore, c'est que les gouttes que le froid fait rassembler contre les parois intérieures du haut du col, & qui par conséquent sont aussi froides, viennent tout d'un coup à tomber sur le fond du matras, qui est fort échauffé, & le font aussi créver. C'est ce qui m'est arrivé à mon grand dommage, un jour que j'avois mis du mercure dans de pareils vaisseaux. En voilà assez sur les figures des vaisseaux contenans, & sur le choix qu'il en faut faire, suivant le but que l'on a.

Des récipients, A l'égards des récipients, sur-tout quand ils doivent être fort grands, ils peuvent être de deux figures, ou sphériques, ou en forme de cucurbite; cette derniere, en supposant la capacité égale, est préférable à la sphérique, parce qu'étant plus alongée, le fond est plus éloigné de l'ouverture du vaisseau d'où les liqueurs distillées sortent, & ces liqueurs ont ainsi plus d'espace pour se refroidir. Il est même quelquesfois nécessaire d'augmenter la distance entre le vaisseau contenant & le récipient, j'ai déja dit

que cela se faisoit par le moyen d'un tube cylindrique tel que I K L M, luté par une de ses extrémités à l'ouverture H G du vaisseau contenant A B C D E F ; & par l'autre à l'ouverture NO du récipient NOPQ, ou d'un autre tel que celui qui est représenté dans la figure 3. Mais dans certaines distillations qui demandent plus d'art, telles que celles où il s'agit de séparer le mercure d'avec les métaux, & où il faut augmenter beaucoup cette distance, on se sert des vaisseaux de verre, faits de façon que le goulot postérieur de celui qui précede puisse s'insérer dans le goulot antérieur de celui qui le suit : & en lutant bien tous ces goulots, on peut faire un canal continu d'autant de longueur qu'on veut. Voiez la figure. Ainsi à l'aide d'une cornue, d'un récipient & de ces vaisseaux de verre, on pourroit suffire à toutes les distillations, si l'on ne devoit jamais séparer des parties extrêmement volatiles d'avec d'autres parties volatiles ; mais comme on a tous les jours de pareils séparations à faire, on a aussi besoin de vaisseaux élevés & fort hauts. De là est née l'in-

PLANCHE XII. Fig. 1.

PLANCHE XI. Fig. 2.

vention d'un chapiteau dont le bec entre dans le col du récipient. C'eſt ce que Dioſcoride appelle, dans l'endroit où il parle de la ſublimation du Cinabre, ἄμεικα & qui par l'addition de l'article Arabe eſt nommé à préſent Alambic. Il eſt facile, après ce que nous venons de voir, de juger des cas où il convient de ſe ſervir de la cucurbite avec ſon alambic, & de ceux où il vaut mieux ſe ſervir de la cornue: il ne faut que faire attention à la facilité plus ou moins grande avec laquelle les liqueurs qu'on diſtille s'élevent, & à leur mélange avec d'autres parties, plus ou moins volatiles auſſi, dont on veut les ſéparer. Il faut cependant obſerver un défaut auquel l'alambic eſt ſujet, c'eſt que comme le chapiteau doit être joint à la cucurbite & au récipient, ce ſont deux jointures à faire, & quelque bon que ſoit le lut dont on ſe ſert, il eſt rare, malgré tous les ſoins qu'on peut y apporter, qu'il ne s'y faſſe quelque fente, qui laiſſe exhaler quelque choſe.

Souvent il eſt néceſſaire de remêler continuellement les parties volatiles

avec le résidu fixe, dont on les a séparées; c'est ce qu'on appelle à présent cohobation, & ce que Paracelse appelloit circulation. Dans ces opérations qui sont d'un si grand usage en Chymie, les Artistes s'appercevant qu'en ouvrant souvent les vaisseaux & en faisant passer plusieurs fois les liqueurs par l'air, il s'en perdoit assez considérablement, inventerent une machine de verre, composée d'une cucurbite & de son alambic, à deux becs, qui viennent en se recourbant s'insérer dans le ventre de la cucurbite; par là les liqueurs rassemblées dans l'alambic, recoulent continuellement dans la cucurbite, & pourvu que les vaisseaux soient bien lutés, on évite la dissipation d'une grande partie de la liqueur distillée & beaucoup de peine. Cet instrument s'appelle un pélican, & est d'autant meilleur que le tuiau qui part du haut de l'alambic est plus long. Cependant comme il ne laisse pas de couter de la façon, on peut y suppléer par un pareil plus simple. On prend un matras à col assez long, & après y avoir mis ce qu'on veut cohober, on y ajoute un matras plus petit, de sorte

PLANCHE XI. Fig. 3.

PLANCHE XI. Fig. 4.

que le col de ce dernier puisse entrer dans celui de l'autre, & on les lute soigneusement ensemble, après pourtant que les deux vaisseaux sont échauffés au point requis par l'opération : car alors l'air échauffé & dilaté, sera sorti en quantité suffisante, pour qu'après avoir luté les vaisseaux ensemble, on puisse continuer le même degré de chaleur, sans craindre de les faire crever. Il arrive cependant quelquefois que la liqueur refroidie, qui tombe d'enhaut sur le fond fort échauffé, fait éclater le verre, & c'est à quoi il est bon de veiller.

Des Luts Chymiques.

Usage des Luts. Par le mot de Lut les Chymistes entendent un mêlange ductile, tenace, qui deviennent dur en se séchant, & par le moyen duquel on puisse boucher les jointures des vaisseaux, qu'on unit ensemble, en sorte qu'aucun air ne puisse y entrer n'y en en sortir. Son principal usage est de faire que les parties les plus subtiles, que le feu met en mouvement dans la distillation, soient retenues dans les vaisseaux &

ne puissent s'échapper. Il est clair qu'il faut différentes especes de lut, suivant les différens corps qu'on veut distiller.

Lut pour les liqueurs aqueuses & spiritueuses.

Pour distiller des liqueurs aqueuses, il suffit de prendre de la graine de lin, dont on a tiré l'huile : ce marc réduit en farine fine, & pêtri en pâte épaisse, avec un peu de blanc d'œufs fait un lut, dont on remplit la jointure de l'alambic & de la cucurbite, & dont on environne la jointure du bec de l'alambic ou de la cornue avec le récipient. Ce lut se durcit par la chaleur, & s'il arrive qu'il s'y fasse des crevasses, il faudra les boucher en les enduisant de la même matiere. Dans la distillation de tous les esprits fermentés inflammables, & des sels volatils, alcalis, alcoholisés, il suffit d'emploier une pâte composée de la même farine, bien pêtrie avec de l'eau froide.

Pour les liqueurs acéteuses.

Ce lut ne conviendroit pas pour la distillation des acides, des liqueurs acéteuses, & des autres semblables; il seroit rongé, se dissoudroit, s'amolliroit & laisseroit échapper les esprits réduits en vapeur. Il faut en ce cas se servir d'une vessie de bœuf ou de cochon, après l'avoir fait macérer dans l'eau,

jusqu'à ce qu'elle se ramollisse, commence à devenir gluante & soit presque à demi corrompue.

Pour les Acides fossiles & les alcalis volatils.

Quand il s'agit de tirer par un feu violent les acides du vitriol, ou les esprits rongeans des sels fossiles, il faut un lut qui devienne aussi dur que de la pierre. On l'appelle le lut de sapience. Pour le faire, prenez du colcothar qui reste après la distillation de l'huille de vitriol, faites le bouillir en plusieurs eaux, jusqu'à ce qu'il ne donne plus aucun signe de sel. Faites-le secher & le gardez dans un vaisseau bien bouché. Quand vous en avez besoin, prenez ce colcothar dulcifié, bien sec, broyez-le avec portion égale de la meilleure chaux vive. Ensuite réduisez le au plutôt en pâte, avec un peu de blanc d'œuf battu, & enduisez-en sur le champ les jointures des vaisseaux un peu chauffés. Ce lut durcit fort vîte, & retient les sels aussi bien que le peut faire le verre. Je me sers d'un lut plus facile à faire & aussi bon; je mêle portions égale de terre glaise & de sable bien pur, de sorte que cette masse paitrie avec de l'eau, ne s'attache pas aux mains;

mains ; j'y ajoute une quatrieme partie de chaux commune, dont les Maçons se servent. Ce tout fait une pâte assez épaisse, & plus elle est seche, meilleure elle est, pourvu qu'elle soit ductile. Il faut en luter les jointures des vaisseaux ; elle durcit bien & elle est très-bonne. S'il arrivoit que par la violence du feu, elle vint à se crevasser pendant l'opération, on peut boucher ces crevasses avec la même pâte. Il est plus facile de se procurer ce dernier lut que le précédent, car on ne trouve pas toujours de bonne chaux vive à acheter.

Un très-grand inconvénient dans la distillation est, lorsque dans un fourneau fort ardent, où la violence du feu fait rougir les vaisseaux, il faut attiser le feu. L'air extérieur qui entre alors dans le fourneau, ou les matieres combustibles qu'on y ajoute, venant à toucher un vaisseau ainsi rougi, peuvent par leur froideur le faire fendre ou crever. Ainsi il est très-nécessaire d'enduire extérieurement ces vaisseaux, pour les mettre à couvert de pareils impressions de froid subit. La même précaution doit avoir lieu *Enduit des vaisseaux.*

quand on fait des distillations à violent feu de sable, dans des vaisseaux de verre, que ce feu fait presque fondre; un pareil enduit soutient le verre, & l'empêche de se fondre. Le meilleur enduit que je connoisse pour cet effet, est composé de terre glaise réduite en poudre, mêlée avec du sable, & paitrie avec de l'eau pure, en pâte qui ne s'attache plus aux mains, & ensuite bien repaitrie avec un peu de chaux commune. Faites un peu chauffer votre vaisseau, & exposez-le à la vapeur de l'eau, enforte que sa superficie en soit bien humectée; enduisez-le bien également de la pâte que vous avez préparée, & en la pressant avec les mains étendez-la bien également à l'épaisseur que vous jugerez convenable. Après cela recouvrez-la en dehors d'un peu de sable chaud & sec, & posez votre vaisseau ainsi préparé dans un lieu presque froid, où le lut puisse se sécher lentement. S'il s'y fait des crevasses, en séchant, rempliſſez-les du même lut. Quand le tout sera bien sec, le vaisseau pourra soutenir un feu très-violent.

Des Fourneaux.

Mon dessein n'est pas de décrire ici tous les fourneaux, dont on se sert dans la Métallurgie. On peut, si l'on veut en avoir une idée exacte, recourir à l'excellent ouvrage de George Agricola, où l'on trouvera ces fourneaux parfaitement bien décrits, tant par rapport à la matiere, que par rapport à la forme, avec toutes les figures nécessaires. Jean Rodolphe Glauber a donné aussi au Public plusieurs fourneaux de son invention, fort propres à faciliter les opérations. Il me suffit de renvoyer à ces deux Auteurs, & de me contenter de décrire les fourneaux nécessaires à ceux qui voudroient répéter des opérations que je donnerai dans la suite.

Différentes especes de fourneaux.

Un fourneau est une machine formée de façon qu'elle puisse contenir, retenir, & appliquer le feu aux vaisseaux, dans lesquels le corps qui doit être changé, est placé. Un fourneau doit donc avoir un foier où le feu puisse être allumé, conservé & déterminé; une cheminée par où la fumée

Leur usage.

puisse s'échapper ; un évent par où l'air soit admis ; & enfin une bouche, ou ouverture, par où l'on puisse introduire la matière combustible, destinée à entretenir le feu. Il faut, en second lieu, que le fourneau soit construit de façon que le feu soit conservé de sorte, qu'il ne se dissipe pas inutilement, mais qu'il soit déterminé à emploier toute sa force aux opérations qu'on veut faire. Enfin, & en troisieme lieu, il faut y approprier une place, où les vaisseaux qui contiennent le corps qui doit être changé, reçoivent également l'action du feu, au degré déterminé & pendant le tems requis.

Qualités d'un bon fourneau. Le meilleur fourneau dans chaque espèce, sera donc celui qui produira l'effet requis avec le moins de dépense, avec le moins de travail, avec le plus de constance, avec le plus d'uniformité, & en exigeant le moins la présence continuelle de l'Artiste. La premiere condition exige que le fourneau soit fait de façon à appliquer toute la chaleur du feu, sans aucune diminution, au corps à changer. Pour cet effet il faut que le fourneau soit so-

lidement construit & que sa superficie interne, ait une figure propre à déterminer toute la force du feu vers le lieu où il faut qu'il agisse. Cette figure aura encore ce bon effet, qu'elle exigera moins que toute autre la présence continuelle de l'Artiste emploié à attiser le feu. La seconde condition sera remplie, si la matière combustible, choisie telle qu'elle doit être, se consume le plus lentement qui soit possible en fournissant pourtant la chaleur nécessaire; pour cela il faut observer une proportion convenable entre le foier, la cheminée & les ouvertures par où l'air entre. Si cette proportion est bien reglée un Artiste peut ranger en une seule fois une quantité de matiere combustible suffisante, pour durer pendant un très-longtems. La troisieme condition, qui est plus importante, c'est que le même degré de feu soit entretenu longtems sans augmentation ni diminution. Il est prouvé en Chymie que tout degré déterminé de feu produit dans chaque corps un effet déterminé; un degré plus grand ou plus petit produira tel ou tel autre effet. D'où il suit qu'il ne peut qu'y

avoir de la confusion dans les produits d'une opération, si on y emploie tantôt un plus grand degré de feu & tantôt un plus petit. Il faut surtout observer qu'un degré de feu plus grand ou plus petit change la disposition des corps, de sorte qu'ils donnent des produits tout différens, lorsqu'ils sont ensuite exposés à un certain degré de feu déterminé : & de là naissent souvent des erreurs qui tirent à conséquence. Voici donc les attentions que l'Artiste doit avoir. 1°. Il doit considérer la quantité de feu que le foier du fourneau doit recevoir & contenir. 2°. La qualité du chauffage qu'il doit emploier pour l'opération qu'il se propose ; sur quoi je renvoie à ce que j'ai dit ci-devant. 3°. La force du feu requise pour chaque opération particuliere ; car dans un même foier, la même quantité de matiere combustible peut produire & entretenir tous les degrés possibles de chaleur, à commencer dès le plus petit degré, & à finir par le plus grand. Mais pour cela il faut, 4°. que l'air ait un libre accès au foier. Il faut estimer la force avec

laquelle cet air est porté vers le foier soit par les soufflets, soit par le vent. Il faut même faire attention à la disposition de l'atmosphère, par rapport à sa pesanteur, sa légereté, humidité, sécheresse, chaleur & froid; car lorsque le baromètre indique la plus grande pesanteur de l'air, & qu'avec cela concourt un grand froid, qui condense tous les corps, & un tems fort sec, alors le feu brûle fort clair & avec une très-grande vivacité. 5°. Il faut surtout faire attention à la maniere dont le feu sort du foier; car il est clair qu'il produit fort peu d'effet lorsqu'il peut s'échapper de tous côtés par des routes larges & faciles, & qu'au contraire on profite de toute sa force, lorsque son action est réunie & déterminée vers le lieu où l'on veut qu'il l'exerce. Voilà les principes qui doivent être suivis dans la construction des fourneaux. Je vais à présent décrire ceux dont je me sers dans ce cours d'opérations, tels qu'ils sont nécessaires à quiconque veut s'appliquer à l'étude de la Chymie. Je commencerai par le plus simple de tous; je l'ai inventé, il y a plus de quarante

ans, & m'en suis servis avec succès dans un tems, où je voulois faire plusieurs opérations à la fois dans un fort petit Laboratoire, & sous une cheminée assez petite. En voici la construction.

Fourneau très-simple. PLANCHE XIII. Faites avec de bonnes planches de chêne bien sec un prisme quarré, creux, tel que A B C D, dont la base AB ait neuf pouces de côté, & dont la hauteur A C soit de quatorze pouces. A la hauteur de cinq pouces du fond séparez ce prisme en deux, par le moien d'une planche d'un pouce d'épaisseur, I L M S; la partie de dessous A B I S servira de foier; & dans celle de dessus, qui reste de huit pouces de haut, se place la retorte ou la cucurbite, d'où l'on veut faire la distillation. Cette planche de séparation est percée d'un trou rond PP de cinq pouces de diametre, qui reçoit le fond de la cornue ou de la cucurbite. Outre cela cette planche est encore percée de quatre trous Q Q Q Q, d'un pouce de diametre, pour laisser le passage libre à la chaleur qui monte au foier, dans la partie supérieure du fourneau. Ce foier doit avoir une por-

de RSTV, qui se meuve sur des gonds, & qui soit de la grandeur d'un des côtés du foier, c'est-à-dire, de neuf pouces de large & de cinq pouces de haut. Tout le dedans du foier doit être garni contre le feu, de tôle, ou d'une feuille de cuivre. La porte doit être percée de quatre trous XXXX d'un pouce de diametre, pour donner accès à l'air; & chacun de ces trous doit avoir son bouchon de bois cylindrique, tel que Z, afin qu'en les bouchant, ou les ouvrant à volonté, on soit le maître d'y laisser entrer autant ou aussi peu d'air qu'on veut. Il faut avoir soin que cette porte soit faite de bois bien sec, afin qu'elle ne se déjette point. La partie supérieure du fourneau est composée de quatre planches, dont celle qui est contigue au côté où est la porte du foier, doit avoir au milieu de sa partie supérieure un trou quarré *f g h i* de quatre pouces & demi de large. Le bord intérieur de ce trou doit être taillé en rainure d'un demi-pouce de profondeur, vers le bas, & des deux côtés; & deux tringles qu'on cloue en dedans de ce bord, le long de ces

côtés, achevent d'en faire une coulisse, qui reçoit une petite planche *f p h p* de même bois, taillée de façon qu'elle ferme exactement ce trou quarré, lorsqu'on n'en a pas besoin, & qu'on veut distiller à la cucurbite, faire une digestion dans un matras, ou une évaporation à vaisseau ouvert. Mais lorsqu'on veut adapter au fourneau une cornue on glisse dans la coulisse une autre planche *k p, n p*, percée au milieu d'un trou rond *o*, de deux pouces & demi de diamètre, par lequel passe le col de la cornue. Le dessus du fourneau se ferme à deux battans à gonds, *C b, D a, G d, H c*, qui laissent au milieu un trou rond *t t* de cinq pouces de diamètre, pour donner passage au col du matras, ou de la cucurbite, placée dans le fourneau, & lorsqu'on se sert d'une cornue on ferme ce trou avec un couvercle, aussi de bois, de six pouces de diamètre. Pour se servir de ce fourneau, on place au foier une petite terrine *q*, qui ait trois pieds d'un demi pouce de haut; cette terrine quarrée & à fond plat a cinq pouces & demi de côté extérieur, & de hauteur

en tout trois pouces & demi. Il faut couvrir le fond de la terrine, de cendre criblée, à un quart de pouce de hauteur, & poser sur cette cendre une tourbe de Hollande, réduite en un charbon bien ardent, & qui ne rende plus aucune fumée. Ce charbon légèrement recouvert de cendre criblée, donne pendent près de vingt-quatre heures une chaleur égale, & douce au point que le corps humain peut la supporter. Moins on couvre le charbon de cendres, plus il donne de chaleur, mais il se consume plus vîte. Ce fourneau ainsi garni ne donne ni fumée ni mauvaise odeur, & la chaleur en est si égale & si douce, que je crois qu'on y pourroit faire éclore des œufs. On peut cependant le chauffer au point de l'eau bouillante & même au-delà. On peut donc y faire commodément & à petits frais, toutes sortes de digestions, les distillations des eaux, des liqueurs spiritueuses, des sels volatils alkalins, de tous les sels volatils aromatiques & huileux, toutes les teintures, les évaporations & les exhalaisons pour les cryſtallisations. J'y ai même fait, au grand éton-

nement d'un vieux & expérimenté Chymiſte, l'eſprit de nitre, & l'eſprit de ſel, à la maniere de Glauber. J'ai donné à ce fourneau le nom de fourneau d'Etudiant.

Autre fourneau.

En voici un autre très-commode lorſqu'on a beſoin d'un plus grand degré de chaleur & qu'on veut diſtiller à feu de ſable : je le fais portatif afin qu'on puiſſe en débarraſſer le foier du Laboratoire après qu'on s'en eſt ſervi. Soit un cylindre creux de tôle, tel que C D G H de dix-ſept pouces de diamètre, & de dix-neuf de hauteur, ouvert par en haut, & fermé par en bas d'une plaque de tôle C D. On lui fait trois pieds de fer tels que A C, B D, de douze pouces de hauteur ; & l'on recouvre la plaque de tôle du fond, d'une plaque de cuivre, de peur que le ſel des cendres ne ronge la tôle. Trois petites avances de fer, telles que E & F qui tiennent au dedans du cylindre, ſoutiennent à quatre pouces du fond une grille E L M F, compoſée d'un anneau plat de tôle Y, de trois pouces & demi de large, & de cinq ou ſix petites barres de fer, d'un demi-pouce d'épaiſſeur, & qui

PLANCHE XLV.

placées à un pouce de distance les unes des autres, occupent le trou rond que cet anneau comprend. Le cendrier qui est sous cette grille, doit avoir une porte de tôle à gonds, N O P Q, de quatre pouces de haut & de six de large, & qui ferme bien. L'ouverture R S T V de la porte du foier, doit être éloignée de trois pouces de la grille, & être de six pouces de largeur & de quatre & demi de hauteur. Soit tracée une ellipse dont la distance entre les foiers soit de quinze pouces, coupée à chaque foier d'un cercle de cinq pouces de raion, & qu'on fasse un modele *b c d e* de bois, de la moitié de cette section entre les deux cercles; la révolution de ce modèle sur le côté *b c*, qui est une partie du grand axe de l'ellipse, formera la la cavité I K L M du fourneau, qui doit être faite de briques, maçonnées proprement à chaux & à sable. Mais avant de maçonner l'intérieur de ce fourneau, il faut faire le fermoir *a* & *z* du foier. Il doit être de même tôle que le cylindre, & courbé de sorte, qu'il s'applique exactement à ce cylindre. Il doit déborder de tous côtés d'un

demi-pouce l'ouverture qu'il bouche; il faut lui attacher au-dedans un segment creux, précisément de la grandeur de cette ouverture, & dont les parois des deux côtés soient dirigées vers le centre du cilindre ; les parois supérieure & inférieure, parallèles à la base du foier, & la coupe interne de ce fermoir doit faire une partie de la cavité ellipsoïde du fourneau. Il faut aussi maçonner le dedans de ce segment, de manière que lorsque le fermoir est placé dans l'ouverture du foier, il fasse exactement partie de la tour maçonnée. Au haut de la tôle, qui forme le cilindre du fourneau, & du côté de la porte du foier, il faut faire une échancrure H K, en segment de cercle, de trois pouces de large & de deux de profondeur, pour laisser passer le col de la cornue; lorsqu'on en emploie une pour la distillation. Enfin, il faut boucher le haut de la tour par le moien d'un bassin de fer I X K qui soit bien cimenté tout autour, en laissant pourtant dans la maçonnerie quatre petites cheminées en forme de demi-lunes, qui ayent au bord du bassin un pouce de largeur

& deux pouces de courbure. C'eſt par là que s'échappe la fumée, & que le feu a de l'air. Ce fourneau eſt propre pour les diſtillations qui ſe font avec la curcurbite, la cornue, ou le matras; & comme il eſt portatif, il eſt d'un très-grand uſage.

Troiſieme fourneau. Un troiſieme fourneau dont on ne ſçauroit ſe paſſer dans un Laboratoire, eſt celui dont on ſe ſert pour le Bain-Marie. Ce fourneau A B G H eſt le même que le précédent, ſi ce n'eſt qu'il n'y a qu'une diſtance de huit pouces entre la grille C D E F & le fond I K de la chaudiere de cuivre H I. Cette chaudiere eſt affermie par du ciment dans la partie ſupérieure du fourneau; ſa profondeur eſt de douze pouces; elle a vers le haut un rebord horizontal L G, de la largeur d'un pouce, c'eſt par là qu'elle repoſe & ſe ſoutient ſur le fourneau. Au-deſſus il y en a un autre perpendiculaire G M, de la même largeur. F G H I eſt un autre vaiſſeau conſtruit de façon que quand on le place dans la chaudiere, il laiſſe de tous côtés un intervalle d'un pouce, & s'éleve au-deſſus du fourneau à la hauteur de cinq pou-

PLANCHE XV. Fig. 1. 2.

PLANCHE XV. Fig. 5.

ces. A douze pouces de son fond ce vaisseau a un bord K L recourbé de maniere qu'il embrasse juste le bord perpendiculaire de la chaudière, & cela afin que ces deux vaisseaux ferment bien quand on les joint ensemble. Sur ce bord K L il y a un tuiau M, par lequel on peut verser de l'eau dans la chaudiere, afin de remplir l'intervalle qui y reste vuide. Le col du vaisseau G H, reçoit un alambic, dont le bec peut s'ajuster à un serpentin d'étain, qui traverse un tonneau rempli d'eau; on peut aussi lui appliquer un autre alambic *o p q*, qui se termine en un long tube cylindrique *q r s t*, recourbé en *r* & terminé par le bec *s t*; j'ai déja décrit ci-devant cet alambic; on s'en sert pour la distillation de l'alcohol. Enfin l'on a un autre couvercle P Q XY, dont la partie PS embrasse aussi le bord perpendiculaire de la chaudiere qui contient l'eau du bain; ce couvercle se termine en un col cylindrique T V X Y, qui reçoit aussi un alambic *a b c d e*, propre à s'ajuster à un serpentin. Ainsi on peut se servir de ce fourneau, pour les distillations communes de toutes sortes de végétaux

PLANCHE XV. Fig. 6.

PLANCHE XII. Fig. 3.

PLANCHE XV. Fig. 4.

avec de l'eau, de toutes les résines, des baumes, & des gommes dont on veut tirer les huiles essentielles avec de l'eau. On peut aussi l'emploier très-commodément aux distillations qui se font par le moyen d'un bain de vapeur ou bain-marie, & cela dans tous les degrés de chaleur au-dessous de 212. Enfin ce fourneau est d'un très grand usage quand on veut préparer en une seule fois une grande quantité d'alcohol de vin, qu'on ne sauroit préparer autrement sans beaucoup de tems, de feu, de travail & de dépenses. Ces raisons m'ont engagé à en donner une figure exacte, afin qu'on puisse se former une juste idée de sa construction.

Il faut encore avoir dans un laboratoire un fourneau de fusion, qui puisse soutenir un très-grand feu. Je vais décrire celui qui me paroît le meilleur. On doit premierement construire une base de pierre *a b c d*, terminée en voute en *c d* & haute de trois pieds, parce qu'il faut que ce fourneau ait la porte de son foier assez élevée pour que l'Artiste puisse regarder dedans, sans être obligé de se baisser. Sur cette base on fait le cen-

Quatrième fourneau. PLANCHE. XVI.

drier *c d e f*, haut de cinq pouces ; on place au-dessus du cendrier une grille *e f i h*, faite de barres de fer d'environ un pouce d'épaisseur, & éloignées presque d'un pouce les unes des autres. La base du cendrier & la grille sont de figure circulaire, & ont douze pouces de diamètre ; ensuite on continue cette cavité cilindrique, jusqu'à la hauteur de six pouces au-dessus de la grille en *k* & *l*, & là on lui donne la figure d'un cône paraboloïde *k m n l*, dont l'axe est de huit pouces & l'ordonnée inférieure de six ; par conséquent le parametre est de quatre pouces & demi, & le foier est un pouce & un huitieme du sommet. Lorsque cette cavité paraboloïque est élevée à la hauteur de six pouces au-dessus de sa base cilindrique, il faut la continuer en une cheminée cilindrique *m n o p*, qui ait trois pouces de diametre, & qui soit haute de deux pieds. A la partie antérieure du foier, & deux pouces au-dessus de la grille, il faut faire une porte large de cinq pouces, haute de six, & terminée à sa partie supérieure par un arc de cercle de douze pouces en diame-

tre. A un pouce au-dessus de la voûte de la porte, on doit percer le fourneau d'un trou conique, dont l'ouverture ait deux pouces en diametre; ce trou sert à regarder dans l'intérieur du fourneau, lorsqu'il importe de voir si la matiere, contenue dans le creuset, est fondue; on le bouche avec un bouchon de même figure, qu'on peut mettre ou ôter à volonté. Ce fourneau, tel qu'il vient d'être décrit, doit être construit de bonnes briques, bien maçonnées, & enduites en dedans de chaux très-seche; il faut que l'épaisseur de ses parois *ua*, *yq*, *bx*, *sz*, soit de cinq pouces; car il faut qu'il soit fort pour resister au feu, qui agit sur-tout avec une prodigieuse violence au milieu de son axe, & contre sa partie supérieure, comme il est aisé de le démontrer géométriquement. Son ouverture doit être bouchée d'une porte de fer qui ferme bien, & il est à propos que le fond du cendrier soit une plaque de fer, afin de ne pas perdre ce qui pourroit tomber à travers les grilles du foier.

Cinquieme fourneau.

Il est encore nécessaire d'avoir dans

les laboratoires un fourneau particulier pour tirer les sels acides du nitre, du sel marin, du sel de fontaine, du sel gemme, du vitriol & de l'alun. Après en avoir éprouvé plusieurs, voici celui qui m'a paru le meilleur.

PLANCHE XVIII. Fig. 1. On construit premierement sur le pavé & au-dessous de la cheminée du laboratoire, un parallèlepipede tel que AF, dont la largeur AB est de vingt pouces, & la longueur BG de trente-huit. La largeur de sa cavité est de douze pouces, & sa longueur de vingt-huit, ce qui fait connoître l'épaisseur de ses parois. On éleve dabord ce fourneau à la hauteur de onze pouces, & on fait à sa partie antérieure une ouverture HIKL haute aussi de onze pouces, large de quatre, & environnée d'une rainure pour qu'on puisse y ajuster une porte & la fermer quand on veut. C'est là le cendrier & l'évent du fourneau. Dans cet endroit on place, au lieu de grille, des barres de fer d'un pouce d'épaisseur, figurées en prisme, de la longueur de quatorze pouces, éloignées d'un pouce l'une de l'autre, & posées parallèlement à la base AB. Au-dessus de la cavité

du parallèlepipede on décrit une ellipse, dont les foiers sont à vingt-deux pouces l'un de l'autre, & dont le petit diametre est de douze pouces, de façon que sa largeur, tant au commencement qu'à la fin, soit environ de dix pouces. Ensuite on construit sous cette forme elliptique une cavité de quatre pouces & demi de profondeur, & qu'on revetit extérieurement de maniere qu'elle ait la figure d'un parallèlepipede. Dans la partie antérieure, à trois pouces au-dessus du bord supérieur du cendrier, on fait l'ouverture du foier M N O P, à laquelle on donne neuf pouces de hauteur sur sept de largeur, & qui se ferme exactement avec une porte de fer à gonds; la partie inférieure de cette ouverture doit avoir une pente d'un pouce & demi vers l'intérieur du fourneau. Au plus long côté de ce fourneau, on fait une ouverture voûtée Q S R V, dont la base Q R est à dix pouces au-dessus de la grille; la longueur de cette base est de vingt pouces; la hauteur de l'ouverture depuis V en S est de douze pouces; & la voûte a la figure d'une ellipse dont

les foiers ſont à vingt pouces de diſtance, & dont le petit diametre eſt de vingt-quatre pouces. Cette ouverture ſert à placer dans le fourneau, & à retirer les pots où ſe fait la diſtillation; l'extrémité de ces pots, qui eſt en dedans du fourneau, repoſe ſur une avance d'un pouce & demi pratiquée dans le côté oppoſé à neuf pouces au-deſſus de la grille. Au haut de ce même côté on fait un trou, qui a trois pouces en quarré, & deux en hauteur, pour ſervir de cheminée. Enſuite on conſtruit la voute du fourneau, à laquelle on donne une figure élliptique, qui a ſon point vertical à vingt-un pouces de la grille; & dont le grand diametre eſt de vingt-deux pouces, tandis que le petit diametre n'eſt que de dix. Ainſi cette voute eſt formée par la rotation d'une éllipſe qui a ces dimenſions, & qui tourne ſur ſon axe, placé à ſeize pouces de la grille. Quand on veut ſe ſervir de ce fourneau pour diſtiller, on emploie deux pots cilindriques, faits de grez, hauts de onze pouces, larges de neuf, & qui ont un col cilindrique long de cinq pouces, & de trois pouces & demi en

diametre; on les place dans le fourneau dans une ſituation horiſontale & parallele, & de façon que leur extrémité poſtérieure repoſe ſur l'avance dont il a été parlé, & leur partie antérieure ſur la baſe de l'ouverture du fourneau, qu'on bouche entiérement par un ouvrage de maçonnerie, qui environne & affermit les cols de ces pots. A chaque pot on ajuſte un appendice ou canal cilindrique, auquel on applique un récipient. Ce fourneau eſt d'uſage quand il s'agit d'exciter un très-grand feu, & on peut s'en approcher ſans courir aucun danger; il eſt conſtruit de façon que toute la force du feu s'applique ſur la matiere qui doit être diſtillée, & par le moyen du cendrier il eſt aiſé de diſpoſer comme il faut de la matiere combuſtible qu'on y jette.

Autre fourneau.

Il y a un autre fourneau dont ſe ſervent les Eſſayeurs; mais il a été ſi bien décrit par Lazare Erker, & George Agricola en a donné la figure ſi exactement, que je ne pourrois rien ajouter à ce qu'en diſent ces deux excellens Auteurs.

Quant au fourneau qu'on emploie

pour les distillations qui se font avec la vessie, l'alambic, le serpentin & le réfrigerant, il est trop connu pour qu'il soit nécessaire d'en parler. Je crois donc m'être suffisamment étendu sur cet article; ainsi il est tems que je termine ici la premiere & la seconde partie de ces Elémens de Chymie.

Comme *M. Boerhaave* n'est entré dans aucun détail particulier sur ce qui concerne les opérations de Chymie en général, nous avons cru devoir en donner une idée succinte, en faveur des Etudians qui se serviront de ces Elémens. C'est des élémens de Chymie de *M. Cathevser* que nous avons tiré le détail qui suit.

IDE'E

IDÉE GÉNÉRALE DES OPÉRATIONS DE CHYMIE.

LES Opérations de Chymie, considérées sous leur point de vue le plus général, peuvent se réduire à la *Syncrese* & à la *Dyacrese*, ou tenir de l'un & de l'autre de ces deux effets; du reste, la fin de ces Opérations est de dissoudre, de combiner, d'altérer & de purifier; c'est ce que l'on fait par la *Distillation*, la *Sublimation*, la *Rectification*, la *Solution*, l'*Extraction*, la *Précipitation*, la *Calcination*, l'*Infusion*, la *Vitrification*, la *Réduction*, la *Révivification*, la *Cristallisation*, &c.

De la Distillation.

Distiller, c'est tirer des mixtes dissous, des parties qui sont ou d'une nature purement aqueuse, ou aqueuse-huileuse, ou aqueuse-spiritueuse-inflammable, ou saline, ou mixte, c'est-

à-dire, saline-inflammable, ou saline-huileuse-inflammable ; ces parties sont dissipées en vapeurs ou en fumée, puis condensées & rapprochées les unes des autres, pour se réunir en une nouvelle masse, & passer dans un vaisseau adapté à celui dans lequel se fait la Distillation ; par conséquent cette Opération se rapporte particuliérement à la Dyacrese. Quoique la Distillation suppose toujours que le corps à distiller à des parties humides qui puissent s'en détacher, on ne laisse pas de la distinguer en *seche* & en *humide ;* dans *Distillation seche*, on fait simplement distiller les corps, soit qu'ils soient secs ou un peu succulens, sans y ajouter d'eau simple, ou tels autres liquides qu'on jugeroit à propos ; dans le *Distillation humide*, on jette sur la substance à distiller de l'eau simple, ou quelqu'autre liqueur appropriée à l'effet que l'on se propose. Les vaisseaux, le feu, la maniere de procéder, tout cela varie suivant les différentes matieres que l'on a à distiller, & la fin à laquelle on veut arriver. Les substances les plus légeres & les plus volatiles, qui n'exigent pour se

détacher & s'élever, qu'un feu très-doux, se distillent ordinairement dans des alambics de verre ou de cuivre. On appelle cette distillation *per adscensum*, parce qu'effectivement les parties qui se détachent du mixte que l'on distille s'élevent vers la parois supérieure du vaisseau qui les contient, pour se réunir & passer dans le récipient. Les plus pesans, qui sont relativement plus fixes, veulent un plus grand feu, & ne peuvent se résoudre, se séparer, monter & sortir, que poussés par un feu violent, & se distiller que dans des retortes de verre ou de grez nus ou lutés; cette maniere de distiller s'appelle *ad latus*, parce que les matieres qui distillent, sortent par les côtés du vaisseau qui les renferment. On peut encore faire distiller ces matieres dans des vaisseaux particuliers plus appropriés. Nous en parlerons dans la suite.

La Distillation s'étend fort loin & elle est d'un très-grand usage, parce que c'est par son moyen que se préparent, ou se tirent différens corps, des eaux-actives, des esprits salins-acides, des esprits salins-urineux;

des esprits inflammables, des esprits mixtes, c'est-à-dire, acides inflammables, ou des sels volatils-liquides, des huiles éthérées & empyreumatiques.

Des Eaux distillées.

On distille l'eau, ou pour la purifier, ou on la verse seule, ou mêlée avec un peu de vin sur quelque mixte pour l'en faire distiller plus ou moins empreinte des particules actives-volatiles de ce mixte.

Les eaux actives préparées se distinguent, par rapport à l'eau ou au vin que l'on y fait entrer, en purement *aqueuses* & en *vineuses-aqueuses ;* eu égard aux matieres qui entrent dans la composition de ces eaux, on les nomme *simples* ou *composées.* On ne doit prendre dans les trois regnes de la nature que des mixtes qui ayent une odeur forte, & par conséquent un principe huileux-spiritueux-balsamique, ou quelqu'autre principe volatil pour préparer ces eaux, & on ne doit en aucune façon employer ceux qui sont sans odeur, dépourvûs de principes volatils, & qui par con-

séquent ne peuvent communiquer aucunes parties actives à la liqueur que l'on distille.

On fait distiller les mixtes ou entiers ou coupés, ou écrasés, ou même s'ils sont succulens on les réduit en pulpe, tantôt en les faisant macérer dans de l'eau un peu salée, tantôt en les faisant distiller sur le champ, surtout s'ils sont tendres, mols & succulens.

La Distillation *per adscensum* se fait dans des alambics de verre ou de cuivre bien étamés en dedans, & garnis d'un réfrigérant; d'abord à petit feu, que l'on augmente de suite peu à peu jusqu'à ce que le véhicule bouille, ce qui se connoît par le frémissement que l'on entend dans l'alambic; c'est alors que l'on voit la matiere qui distille ruisseller dans le récipient, si la distillation se fait dans un alambic de cuivre, ou simplement passer goutte à goutte, si on se sert d'une cucurbite: du reste, on doit observer de nettoyer le canal du réfrigérant plusieurs fois, en y jettant de l'eau avant que de commencer la distillation; de ne remplir l'alambic qu'aux deux tiers, de

crainte que les simples ne viennent à se gonfler, & à passer en partie avec la liqueur dans le récipient; de ne tirer que la premiere moitié de ce qui peut se distiller, si on a versé une assez grande quantité d'eau sur les simples que l'on distille, parce que les molécules actives passent d'abord avec l'eau, si bien que celle qui sort en dernier lieu n'a presque plus de vertus; il est aussi à propos de reverser l'eau qu'on a tirée sur des simples frais de la même espece pour lui donner plus d'odeur & d'activité, & pour cet effet, de la distiller ainsi sur des simples nouveaux jusqu'à deux ou trois fois.

On exposera ensuite au soleil pendant quelques jours les eaux distillées renfermées dans des vaisseaux de verre bien bouchés; puis on les conservera pendant quelques temps dans un cellier, ou dans quelqu'autre endroit un peu frais, parce qu'elles acquierent par ce moyen un odeur bien plus gracieuse & un caractere bien plus spiritueux; que les particules actives se développent & se résoudent bien mieux; que le mouvement intestin s'y fait

pendant plus de temps, &c.

Des Esprits acides.

Par *Esprits* on entend en général, en Chymie, des liqueurs mobiles, volatiles, actives, composées d'eau & de particules ou salines ou inflammables, ou salines-inflammables, plus ou moins intimement unies à l'eau, & dans un mouvement intestin, continuel & violent; c'est pourquoi on les distingue, eû égard à leurs principes actifs, en esprits salins-acides, en salins-alkalis ou urineux, ou sulphureux, ou inflammables, & en mixtes, c'est-à-dire, en salins-sulphureux & en sulphureux-salins.

Les *Esprits acides* sont composés d'eau & de particules salines-acides, très-seches par elles-mêmes & fort fumantes, lorsqu'elles viennent à former un amas épais & pur; cependant les parties salines sont simplement mêlées avec les aqueuses sans s'y unir étroitement; c'est ce qui fait que les plus subtiles abandonnant les plus pésantes, le phlegme s'évapore en peu de

temps dans les vaiſſeaux ouverts. Une certaine ſubſtance inflammable très-tendre ſe trouve quelquefois unie en très-petite quantité à ces particules acides, & leur eſt ſi étroitement adhérente, qu'il eſt très-difficile, & ſouvent même impoſſible, de l'en ſéparer.

Les Eſprits acides & les liqueurs ſpiritueuſes de cette eſpece, renferment plus ou moins d'acide dans leur phlegme, & ils different beaucoup par leur caractere, leur peſanteur ſpécifique, leur volatilité, leur acrimonie, leur puiſſance d'agir, & quelqu'autres propriétés ſingulieres. En effet, l'acide du vitriol, par exemple, peſe plus, & eſt plus fort que l'acide nitreux, celui-ci plus que l'acide du ſel marin, l'acide du ſel marin plus que l'acide du vinaigre ou le végétal; & le concret ſalé qui ſe forme de l'union d'un alkali fixe avec l'acide vitriolique, eſt bien différent de celui qui réſulte de l'union de ce même alkali avec l'acide nitreux, le marin ou le végétal.

Les meilleurs Eſprits acides, & ceux dont on fait le plus d'uſage, ſe

tirent du vitriol, du soufre minéral, de l'alun, du nitre, du sel marin, du tartre, du vinaigre, du sucre, du miel & des fourmis. Nous devons néanmoins observer que le feu seul, quelque violent qu'il soit, ne suffit pas pour détacher les parties acides des alkalines du nitre & du sel marin, & qu'on est obligé d'y ajouter quelques ingrédients fournis d'un acide vitriolique plus puissant, comme l'alun brûlé, le vitriol calciné, des terres limoneuses, des bols, & autres semblables, ou l'huile même de vitriol, qui réussit mieux que tous les autres ingrédien; nous ne devons pas taire que le soufre minéral ne lâche jamais son acide sous la forme de fumée spiritueuse, qu'en le brûlant & après sa déflagration.

On distille les Esprits acides dans des cornues de verre nues, & au bain de sable, ou dans des cornues lutées que l'on place immédiatement au milieu de charbons embrasés. Nous devons cependant en excepter l'acide du vinaigre que l'on tire commodément à l'alambic, & l'huile de vitriol que l'on peut tirer *per descensum*, en

renverſant le vaiſſeau qui renferme les matieres à diſtiller ſur un autre qui reçoit ce qui diſtille de ces matieres.

Le degrés de feu néceſſaire pour la diſtillation des eſprits acides varie ſuivant la diverſité des ſujets & l'union plus lâche ou plus forte des principes ; par exemple, l'eſprit de vinaigre, de manne, de ſucre, de miel, &c, ſe tire avec un feu fort doux ; le vinaigre & l'eſprit de ſel, en demandent un plus fort ; & ce n'eſt qu'à un feu beaucoup plus fort encore que l'on tire l'eſprit de nitre & celui du vitriol. Ces eſprits ne diſtillent pas non plus ſous la même forme, les uns ſortant ſimplement goutte à goutte, comme l'eſprit de vinaigre ; d'autres s'amaſſant en partie par gouttes & paſſant en partie comme des nuages, ou brillant comme dans l'eſprits de nitre, ou blanchâtres comme dans tous les autres.

Les *clyſs.* aqueux ſont fort analgues aux eſprits acides, par leur caractere & leur force ; c'eſt-là pourquoi nous en parlons ici, quoiqu'ils ſoient bien différents, par la maniere dont on les prépare, puiſqu'on ſe ſert pour cet effet de grandes cornues de

terre lutées & tubulées, garnies d'un long tuyau intermédiaire & d'un grand récipient ; ce qui fait aussi que cette maniere d'opérer a plus de rapport à la distillation. On divise les clyss, en clysis de petit, de moyen & de grand appareil ; mais cette distinction ne paroît de nulle conséquence, puisqu'il importe peu qu'on se serve de deux, trois, quatre, ou d'un plus grand nombre d'instrumens pour cette préparation.

Voici comment se fait la distillation *per descensum*. On prend deux grands vaisseaux de terre figurés de maniere qu'en les plaçant sur un cercle de terre percé de plusieurs trous, le supérieur paroît, par ce moyen, si bien adapté avec l'inferieur, qu'ainsi réunis ils ressemblent à un œuf ; c'est sur ce cercle que se placent les matieres que l'on veut distiller de cette façon. On pose le vaisseau inférieur bien luté dans un creux fait exprès, jusqu'à sa commissure, & on en approche d'abord de la cendre chaude mêlée de feu, puis des charbons ardens ; on le couvre ensuite du vaisseau supérieur, & on échauffe le tout autant comme on

le croit nécessaire pour la distillation des matieres renfermées dans ce vaisseau.

Des Esprits urineux.

Les *Esprits urineux* ou *alkalis* sont composés de phlegme, d'un sel urineux très-mobile, fort volatil & actif, tantôt plus pur, tantôt plus impur, c'est-à-dire, plus ou moins empreint de particules huileuses, empyreumatiques & fétides; de maniere cependant que leurs élémens ne sont pas étroitement unis les uns avec les autres, & que la partie saline se trouve simplement dissoute dans le sel.

Tous les sels urineux sont composés d'une grande quantité de terre fort tendre & solube, d'un peu d'acide, & d'une substance subtile, huileuse-inflammable, qui se développe moyennant un mouvement de pourriture, ou un feu sec plus ou moins violent; il n'y a aucune différence essentielle entre les sels urineux les plus purs, de quelques mixtes qu'on les ait tiré; & s'il s'y en trouve, elle ne provient que de l'huile empyreumatique qui s'y mêle, cette huile ne pouvant se

mêler parfaitement avec ces esprits, & ne faisant simplement que s'insinuer dans leurs pores ; c'est-là pourquoi on peut facilement transformer l'esprit pur, volatil de sel ammoniac, ou autre, en lui ajoutant une certaine huile empyreumatique spécifique ; c'est ainsi, par exemple, qu'en y ajoutant un peu d'huile d'yvoire, ou de corne de cerf ou de pied d'élan, ou de crâne humain, ou de sang, &c, on en fait un sel volatil d'yvoire, de corne de cerf, de pied d'élan, de crâne humain, de sang, &c, si parfait & si semblable par sa nature, & par ses forces, que l'on ne peut distinguer ces esprits factices de ceux que l'on tire de ces mixtes. Deux sortes de simples fournissent de l'esprit urineux dans la distillation seche ou humide. En effet les uns, tels que sont les différentes plantes, sur tout les ameres lorsqu'elles sont encore entieres & sans pourriture, avant la distillation, ne renferment pas la miette de sel urineux, & ce sel se forme enfin moyennant l'action violente du feu, ou la putréfaction, qui font résoudre ou changent plus ou moins les particu-

les terreuſes-acides & huilleuſes-inflammables, parce qu'il ſe fait alors une nouvelle ſyncreſe. D'autres mixtes, au contraire, du nombre deſquels ſont le ſel ammoniac, les os, les cornes, les dents, les ongles, la chair, le ſang, l'urine, &c, des animaux, renferment un ſel urineux tout formé avant leur diſtillation; c'eſt ce qui fait qu'on en tire uniquement ces eſprits, ou au moins en grande partie; je dis en grande partie, car ce ſel urineux ſe développe de même dans des corps tirés du regne animal & ſuffiſamment garnis de tous les élémens néceſſaires pour cet effet; ainſi le ſel urineux qui s'en tire mérite en partie d'être mis au nombre des nouveaux produits, & en partie au nombre des principes qu'on ne fait que ſéparer.

On ſe ſert quelquefois d'une cucurbite, que l'on place dans un bain de ſable, pour diſtiller les eſprits, & tantôt, ce qui eſt plus ordinaire, on fait uſage d'une cornue de terre lutée que l'on place immédiatement, ſur les charbons, ou en y ajoutant quelque choſe, ou ſans y rien ajouter. Ce qu'on

y ajoute ſert quelquefois à la diſſolution du corps, à la ſéparation du principe urineux, en ôtant l'acide qui ſert de lien; tels ſont la chaux vive, les cendres gravelées, le ſel de tartre & les autres ſels fixes alkalis, ajoutés au ſel ammoniac. Quelquefois cet ingrédient s'oppoſe à la trop grande expenſion de la matiere liquide, ou un peu épaiſſe, que l'on diſtille, de l'urine, par exemple, du ſang, &c, & empêche la ſubſtance de ces mixtes de paſſer; tels ſont le ſable, les cendres gravelées, la corne de cerf brûlée, pulvériſée, & autres ſemblables. Le degré de feu doit auſſi varier ſuivant la diverſité des vaiſſeaux & des ſujets que l'on a à traiter; par exemple, l'eſprit de ſel ammoniac, d'urine, de ſang liquide, &c, que l'on diſtille toujours au bain de ſable dans une cucurbite, demandent un feu plus doux; les corps liquides ou mols deſſéchés ou même encore plus ſolides, durs, compacts, comme les os ſecs, que l'on diſtille dans des cornues de terre garnies de lut, exigent un bien plus grand degré de feu. Nous devons cependant obſerver

qu'on ne doit employer dans le commencement de la distillation qu'un feu très-modéré pour empêcher que les nuages trop violens ne venant à s'élever en trop grande quantité, & avec trop de vîtesse, ne cherchent une issue à travers les fentes du tuyau intermédiaire ou du récipient, & ne fassent fracasser les vaisseaux. Nous devons encore ajouter ici qu'il y a différens esprits urineux concentrés, que l'on peut préparer en plus grande quantité & à moins de frais qu'on ne le fait, en les tirant à la cornue, de corps secs, de l'yvoire, par exemple, du crâne humain, ou du sang desseché, &c, en mettant sur partie de sel ammoniac deux parties de cendres gravelées dans une cucurbite, & en versant d'abord sur cette masse saline une petite quantité d'huile empyreumatique spécifique convenable, & ensuite une suffisante quantité d'eau simple. Tout étant ainsi disposé on le fait distiller au bain de sable, à la maniere accoutumée. Ces esprits sortent d'abord purs, transparens & n'ont besoin d'aucune rectification, si la distillation est bien faite du premier coup.

Des Esprits inflammables.

Les *Esprits inflammables*, qu'on appelle aussi esprits ardens, sulfureux, vineux, sont liquides lorsqu'ils sont parfaitement purs, concentrés, limpides, aqueux-sulphureux, bien plus simples que telle huile fine que ce puisse être, plus mobils, plus volatils, & plus légers que ces huiles, miscibles avec l'eau, sans perdre de leur transparence & de leur limpidité, entiérement inflammables sans donner de fumée lorsqu'ils sont enflammés, & sans laisser aucuns vestiges de cendres lorsqu'ils sont brûlés; les particules qui par leurs assemblages forment une plus ou une moins grande quantité d'esprit inflammable, sont composées d'eau, d'une substance sulphureuse ou phlogistique simple très-tendre, & d'un sel acide subtil, tous très-étroitement unis les uns avec les autres. On peut très-facilement faire voir les deux premiers principes, mais je ne pense pas qu'ils soit aussi facile de démontrer l'acide que l'on regarde ici comme le moyen d'union; tout ce qu'on en a

dit ne pouvant servir de preuve assez convainquante, & faisant plutôt soupçonner un acide étranger que l'on peut séparer du mixte, que l'acide élémentaire qui entre dans la composition de ce mixte.

Tous les esprits inflammables sont uniquement des produits de la fermentation, & on ne découvre de parfait esprit vineux, ardent, dans aucune plante, ni dans aucun autre mixte, qu'il n'ait fermenté; c'est pourquoi on ne peut les distinguer par rapport à leur premiere origine, & tous les esprits inflammables simples, une fois que la fermentation est complette, cadrent fort bien par rapport à leur nature & à leur propriétés; mais si on a égard aux moyens chymiques dont on se sert pour leur préparation, alors on en peut distinguer de trois genres, les uns pouvant se préparer par la fermentation simple, d'autres par la confermentation, & d'autres enfin par abstraction.

Les esprits du premier & du second genre, une fois que la fermention & la confermentation sont bien accomplies, se tirent des liqueurs vineuses,

en les faisant distiller à la maniere ordinaire dans un alambic ou dans une cucurbite. Nous devons cependant avertir qu'on ne doit d'abord faire distiller qu'à un feu très-modéré ; qu'il ne faut pas trop remplir les vaisseaux, de crainte que la liqueur qui peut, après la fermentation, être plus ou moins remplie d'un esprit fermentant & caustique, ne se vitrifie tout d'un coup, & qu'en conséquence, en s'élevant dans l'alambic ou dans la cucurbite, il ne vienne à passer en partie dans le récipient, qu'on doit ôter aussi-tôt que l'esprit est sorti, & que le phlegme commence à couler.

Les Esprits du troisieme genre, tant simples que composés, se préparent avec moins d'appareil. En effet, l'esprit de vin, de bled, ou tout autre esprit inflammable pur, produit par la fermentation, se verse simplement sur quelque simple aromatique, balsamique, &c, ou sur plusieurs de ces simples que l'on met ensemble dans l'alambic ; ou bien, & c'est la façon la plus ordinaire, on les met dans une cucurbite de verre, & on les fait distiller à un feu doux ; on peut cependant

tirer des esprits de cette espéce, des huiles étherées & des eaux distillées. Lorsqu'on se propose d'en tirer quelqu'huile étherée, on prend cette huile ou plusieurs ensemble, que l'on verse sur du sel de tartre tout recemment préparé par la détonation d'une égale quantité de nitre & de tartre; après y avoir versé ainsi une suffisante quantité d'esprit de vin, on fait distiller dans une cucurbite, & on prolonge la distillation aussi longtems qu'il est nécessaire pour que l'esprit de vin en sorte empreint des particules actives de l'huile, qui lui donnent une odeur spécifique & des vertus particulieres, & que le résidu salin huileux, resineux, ait acquis une consistance un peu épaisse; mais si, au lieu d'huile, on se sert de quelque eau distillée, odorante & remplie de particules huileuses & spiritueuses, on la mêle simplement avec l'esprit de vin; puis on fait distiller à un feu doux, jusqu'à ce que les stries grasses disparoissent dans l'alambic, & que, lorsque l'esprit en est sorti, l'eau inerte;

dépouillée de particules odorantes, s'exhale en vapeurs & rempliſſe l'alambic d'une eſpéce de roſée dont les traces ont plus d'étendue. Lorſqu'on veut donner à ces eſprits plus d'odeur & plus de vertu, il faut les remettre ainſi diſtiller avec de l'eau fraîche de la même eſpéce, & les faire diſtiller de nouveau de la même maniere que nous venons de l'indiquer, & ainſi de ſuite.

Des Eſprits acides dulcifiés, ou acides inflammables.

Les eſprits acides dulcifiés, ou acides inflammables, ſe préparent ſimplement avec les acides minéraux concentrés les plus forts du nitre & du ſel commun, & avec le meilleur eſprit de vin; car les acides plus foibles, tirés des végétaux ou des animaux, ne ſont en aucune façon propres à cette dulcification. La dulcification ne conſiſte pas, comme pluſieurs l'ont cru autrefois mal-à-propos, dans le mêlange ſimple de l'eſprit acide

corrosif, ou de l'esprit inflammable, mais c'est proprement une nouvelle syncrese ; puisqu'effectivement une substance inflammable très-fixe, tirée du phlegme par l'action d'un acide fort, s'unit très-étroitement aux particules acides, les enveloppe conséquemment plus ou moins, & les émousse au point qu'elles ne peuvent plus faire sentir leur force corrosive.

C'est donc là la raison pour laquelle l'esprit de vitriol dulcifié, bien préparé, est plus doux que l'esprit de nitre dulcifié, & celui-ci plus que l'esprit dulcifié de sel marin ; si bien qu'en goutant ces esprits, on trouve le premier presqu'entiérement sulphureux ; le second un peu âcre, & d'un goût vineux agréable, ou aigrelet très-gracieux ; & le dernier enfin, d'un goût aigrelet plus rude, & qui engourdit les dents. En effet, plus l'acide est pésant & puissant, plus il détruit promptement & avec force la composition des esprits inflammables, plus il en éleve de substance sulphureuse qu'il émousse &

tempere pour se l'unir. Il faut donc pour dulcifier des acides minéraux le mieux qu'il est possible, que l'acide qu'on se propose de dulcifier soit très concentré & bien fumant, que l'esprit de vin soit bien déphlegmé, de crainte que l'eau qui s'y trouveroit en trop grande quantité n'affoiblisse d'abord l'acide en s'y mêlant, & ne diminue l'action de cet acide sur la partie inflammable de l'esprit même. Il est de plus nécessaire de verser une quantité d'esprit de vin sur l'acide; puis de faire distiller lentement au bain de sable, & à un feu moderé dans une cucurbite de verre, & de continuer la distillation jusqu'à ce qu'on ait tiré l'esprit le plus subtil, parfaitement dulcifié, & conséquemment d'une saveur gracieuse & legerement âcre; c'est pourquoi plus la distillation tire sur sa fin, plus on doit apporter d'attention, & gouter souvent l'esprit qui distille, afin de pouvoir ôter à propos le recipient, & d'empêcher que le phlegme & l'esprit caustique & de mauvaise odeur qui s'éleve en-

suite, ne se mêle avec l'esprit bien dulcifié qui a passé le premier. Quelques-uns laissent, quelque tems après avoir versé de l'esprit de vin sur l'acide à dulcifier, ce mêlange en digestion chaude où froide, avant que de le distiller ; je ne crois cependant pas cette précaution nécessaire, parce qu'il se fait une digestion momentanée qui précéde la coction & la résolution vaporeuse de cette liqueur pendant la distillation même qui se fait en augmentant le feu insensiblement & par degrés, & que d'ailleurs l'acide ne commence à agir sur l'esprit inflammable que lorsque la chaleur devient plus forte.

Les esprits acides dulcifiés deviennent dans la suite du tems bien plus âcres, sur tout lorsqu'ils sont dans un endroit tiéde ou chaud & renfermés dans des vaisseaux qui ne sont pas exactement bouchés, ou qui ne sont pas entiérement pleins, parce qu'il s'y fait alors un frottement intestin continuel des parties, & que les débris de la substance temperante s'en exhalent

halent auſſi peu à peu On peut néanmoins les rétablir & les remettre en bon état en les diſtillant de nouveau, après y avoir verſé une certaine quantité de nouvel eſprit de vin. On doit s'y prendre de la même façon, lorſqu'après la premiere diſtillation ces eſprits ſe trouvent trop âcres, ou par rapport à ce qu'on a pouſſé la diſtillation trop vîte & à un feu trop fort; ou pour n'avoir pas mis d'abord une aſſez grande quantité d'eſprit de vin.

Des eſprits urineux & inflammables, & des ſels volatils-huileux-liquides.

Les *Eſprits urineux & inflammables* ſe préparent par le moyen de la diſtillation, & d'une maniere plus prompte & plus abregée. Dans le premier cas, on verſe ſur un mélange ſimple de ſel ammoniac & de quelque ſel alkali fixe (ſi on ne ſe propoſe que de tirer de l'eſprit urineux ordinaire de ſel ammoniac) ou empreint de quelques huiles empyreumatiques, de corne de cerf, par exemple, d'y-

voire, de crâne humain, &c, (si on en veut tirer les esprits urineux-inflammables); on verse, dis-je, au lieu d'eau simple une suffisante quantité d'esprit de vin médiocrement rectifié, ou du plus rectifié, délayé dans un peu d'eau, & on fait ensuite distiller le tout au bain de sable, de la maniere que nous l'avons dit ci-devant.

Le second moyen de les préparer consiste tout simplement à y mêler quelques sels secs urineux, & à dissoudre ce mélange avec de l'esprit de vin médiocrement rectifié, & par conséquent encore assez rempli de phlegme. Il vaut cependant mieux faire distiller une fois ce mélange dissous, dans une cucurbite, au bain de sable, pour que l'esprit soit plus pur & plus transparent; je dis simplement qu'il vaut mieux, car cela n'est pas absolument nécessaire, parce que cet esprit mêlé, laissé en repos pendant quelques jours, dépose peu à peu de lui-même quelques parties, qui font qu'il devient plus clair, si bien qu'on peut commodément s'en servir, quoiqu'il ne soit pas aussi pur que lorsqu'il est distillé.

Les sels volatils-huileux-liquides different peu, ou point du tout, de ceux dont nous venons de parler, par rapport à la maniere dont on les prépare. En effet, les vraies huiles éthérées & d'une odeur agréable, se dissoudent simplement, moyennant une courte digestion chaude ou froide, dans l'esprit vineux de sel ammoniac, en plus ou moins grande quantité, suivant qu'il plaît au Chymiste; ou on prend un mélange de sel ammoniac & de cendres gravelées, sur lequel on verse de l'esprit de vin médiocrement rectifié, puis on le fait distiller dans une cucurbite, au moyen de quoi l'esprit de vin se trouve imbu de leurs particules spiritueuses, contracte une odeur spécifique, & acquiert des vertus particulieres. On peut, au lieu d'huile, ajouter à la masse saline, dont nous venons de parler, des simples aromatiques & balsamiques, un peu coupés & écrasés, puisque c'est la même chose que le menstrue spiritueux-inflammable tire des parties spécifiques odorantes des huiles distillées éthérées, ou des simples entiers, qui renferment ces huiles.

Du reſte, nous ne devons pas taire qu'il y a une différence remarquable entre les ſels volatils huileux préparés par le moyen de la diſtillation, & les ſels que l'on prépare ſur le champ par la ſolution des huiles. En effet, les premiers ſont ordinairement limpides, & renferment la partie ſpiritueuſe des huiles la plus fine, & les derniers des huiles diſſoutes, tant la partie ſpiritueuſe la plus fine, que la réſineuſe la plus groſſiere; c'eſt pourquoi ils ſont tantôt d'une couleur, tantôt d'une autre, & d'un caractere plus ou moins chaud, ſuivant la diverſité des huiles dont on s'eſt ſervi.

Des Huiles éthérées.

Les *Huiles* ſont en général ou eſſentielles ou empyreumatiques, & fétides qui ſont le produit de la putréfaction; on diviſe encore les huiles eſſentielles-naturelles, en onctueuſes que l'on ſépare par expreſſion ou en faiſant bouillir le mixte dont on les ſépare, avec de l'eau ſimple, & en éthérées, qui ne ſe tirent que par la diſtillation humide. Les huiles éthé-

rées, qui sont ici notre principal objet, sont des fluides onctueux, épais, inflammables, quelquefois tout volatils, & d'autrefois volatils pour la plus grande partie. Elles ne peuvent jamais se mêler avec l'eau; elles sont fort actives, d'une odeur très-pénétrante, d'une saveur âcre, aromatique, plus ou moins brûlante, de différentes couleurs, ou jaunâtres, ou dorés, ou rougeâtres, ou brunâtres, vertes, bleues, blanchâtres, &c. Toutes les huiles éthérées que l'on tire par la distillation humide avec l'eau, sont volatiles; mais lorsqu'on les fait évaporer ou distiller avec quelqu'esprit inflammable, elles n'exhalent que leur partie spiritueuse, & leur substance résineuse la plus grossiere reste & s'épaissit. Ces huiles ne se dissoudent jamais entiérement dans l'eau; néanmoins il s'en sépare plusieurs parties spiritueuses au moyen d'une douce digestion, ou au moins d'une agitation momentanée, & communiquent à l'eau leur odeur & leur saveur spécifique; c'est-là ce qui fait connoître que si ces huiles ne peuvent parfaitement se mêler avec l'eau sans y rien

ajouter, au moins leur partie spiritueuse s'y unit-elle comme nous venons de le dire.

La couleur, l'odeur, la saveur, ne sont pas les seules qualités qui différencient les huiles éthérées; mais elles sont encore différentes par leur fluidité & par leur pesanteur spécifique. En effet, les unes, comme l'huile de rose, de semence d'anis, de fenouil, &c, se coagulent sur le champ au froid, & ressemblent, par leur couleur blanche & leur consistence, à la graisse des animaux; d'autres, au contraire, & c'est la plus grande partie, conservent leur fluidité; d'autres enfin qui sont spécifiquement plus pesantes, comme l'huile de géroffle, de canelle, de bois de sassafras, &c, tombent au fond de l'eau; enfin le plus grand nombre s'enfonce peu dans l'eau, ou surnage entiérement; c'est-là pourquoi on les regarde comme spécifiquement plus légeres.

Toutes les huiles éthérées sont composées de deux parties essentielles, sçavoir, d'une fort subtile, mobile-volatile-spiritueuse, & d'une plus grossiere, fixe-résineuse; c'est cette der-

niere qui sert de moule ou de matrice, & la premiere en fait comme l'ame, donne de l'activité, de la fluidité, de la solubilité, de l'odeur, & toutes les autres propriétés spécifiques à toute la masse huileuse.

Une terre tendre, de l'eau, un acide & une substance subtile-inflammable, entrent dans la composition intime de ces huiles. Ces élémens sont néanmoins si unis les uns avec les autres qu'il est très-difficile de pouvoir les séparer exactement; il ne laisse pas cependant que d'y avoir plusieurs moyens de pratique qui prouvent assez l'existence des principes constitutifs de ces huiles. On ne tire presque des huiles éthérées, par le moyen de la distillation humide, que des plantes & de leurs parties, sçavoir des racines, de l'herbe, des feuilles, des fleurs, des bois, des écorces, des semences, des fruits, des racines, & des baumes liquides qui s'écoulent des simples. En effet, ce n'est que par un feu violent qu'on peut faire sortir l'huile du succin, de l'ambre & des autres concrets minéraux bitumineux. On est par conséquent en ce cas obli-

gé d'avoir recours à la distillation seche, qui rend les huiles empyreumatiques; & d'ailleurs les autres corps balsamiques, très-odorans, qui sortent des animaux, comme le castor, la civette, &c, ne rendent point d'huile, à moins qu'on en fasse distiller une très-grande quantité à la fois.

Tous les végétaux qui ont une odeur balsamique & aromatique, rendent par la distillation humide une huile éthérée, pourvu qu'on les cueille dans un temps convenable, & qu'on en prenne une suffisante quantité; cependant la force de l'odeur & le degré de pénétrabilité ne peut rien faire conclure de général sur la quantité d'huile que renferme chaque simple, puisque l'on sçait par expérience que plusieurs simples, d'une odeur très-pénétrante, ne fourniſſent qu'une très-petite quantité d'huile, tandis que d'autres qui n'ont qu'une odeur foible, en rendent beaucoup plus. L'huile essentielle éthérée qui se sépare peu à peu du suc qui circule dans les plantes, s'amasse dans certaines celulles ou des vesicules membraneules, qui ont quelque rapport aux cellules adipeu-

ſes des animaux. Cette huile dans certaines plantes ſe loge indifféremment dans toutes leurs parties. Dans d'autres, & le nombre en eſt aſſez grand, elle ſe dépoſe ſimplement ou dans la racine ou dans les feuilles, dans le bois, l'écorce, les fleurs, les ſemences, les fruits, &c; c'eſt pourquoi le Chymiſte doit ſçavoir quel eſt la partie de la plante où cette huile ſe trouve principalement renfermée, & dans quel temps il convient de cueillir ces plantes pour les en trouver plus remplies. On fait ordinairement macérer dans l'eau ſimple, ou dans une eau particuliere que l'on a tirée par la diſtillation d'un ſimple ſemblable à celui qu'on ſe propoſe de diſtiller, les ſimples, tantôt entiers, tantôt rapés, quelquefois groſſiérement concaſſés, avant que de les diſtiller, afin de les amollir & que l'huile qui s'écoule de leurs veſicules membraneuſes rompues, puiſſe d'autant plus facilement pénétrer par les interſtices dans l'eau; du reſte, on a la précaution de mettre deux ou trois poignées de ſel commun, ou une once de tartre pulvériſé, ou deux gros d'hui-

le de vitriol, ou d'eſprit de ſel, ſur chaque livre de ſimple que l'on fait macérer, de crainte que pendant la macération, qui eſt d'un jour & d'une nuit pour les ſimples tendres, rares, lâches & mols; de deux ou trois jours & autant de nuits, pour ceux qui ſont d'une tiſſure plus dure & plus compacte; de cinq à ſix jours pour les bois & les autres concrets fort ſecs & durs; de crainte, dis-je, que pendant cette macération qui ſe fait dans un lieu tiede ou ſimplement tempéré, il ne s'engendre quelque pourriture. Il n'y a rien de déterminé ſur la quantité d'eau que l'on doit employer pour chaque ſimple; du reſte il paroît plus ſûr d'en mettre plus que moins, parce que l'huile s'éleve ordinairement dès le commencement de la diſtillation, & une fois que cette huile eſt ſortie, on peut retirer le feu, arrêter la diſtillation, & laiſſer l'eau qui reſte, d'autant qu'elle eſt entiérement dépouillée d'huile. Après avoir ſuffiſamment fait macérer les ſimples, on les fait diſtiller ou dans une grande cucurbite de verre, que l'on met au bain de ſable, ou encore mieux dans un alambic de cui-

vre bien étamé, garni de son réfrigérant, & placé, de même que pour les eaux distillées, sur un feu que l'on pousse au même degré & que l'on conduit de la même façon. Nous devons cependant avertir une fois pour toutes qu'on ne doit remplir l'alambic qu'aux deux tiers, & ne pousser d'abord la distillation qu'à un feu doux, de crainte que la masse qui est encore fort remplie d'air, ne se gonfle subitement, & que les parties les plus légeres ne se portent pendant l'ébullition avec l'huile & l'eau dans le récipient. On doit, outre cela, observer que les huiles spécifiquement plus pesantes, demandent un feu plus fort & une distillation plus longue que les huiles spécifiquement plus légeres. On sépare ensuite l'huile qui est sortie par la distillation, soit qu'elle nâge sur l'eau ou qu'elle soit au fond, par le moyen d'une méche de coton ou d'un siphon de verre; c'est-là la méthode la plus générale de séparer presque toutes ces huiles; il n'en est que peu d'autres qui demandent une méthode particuliere; l'huile de rose, par exemple, qui nage çà & là sur l'eau sous la forme d'é-

caille, ou de petite croute de couleur grise, & qui conséquemment ne peut se séparer que par la méthode ordinaire, se verse, avec l'eau qui la porte, sur un papier gris, qui laisse passer l'eau, & sur lequel on prend ensuite avec une cuilliere ces petites croutes qui y sont versées, pour les mettre dans un vaisseau de terre, & les réunir en une masse en les faisant fondre doucement. Ceux qui veulent tromper & gagner davantage, mêlent à ces huiles éthérées les plus précieuses, des ingrédiens de plus bas prix, comme de l'esprit de vin, ou des huiles épaisses-onctueuses tirées par expession, ou des huiles éthérées moins précieuses; mais on peut facilement découvrir la plûpart de ces fraudes, tantôt en mêlant ces huiles avec de l'eau tiede, tantôt en les faisant dissoudre avec de l'esprit de sel ammoniac, de l'esprit de nitre dulcifié, de la liqueur anodine; tantôt par leur seule odeur.

Des Huiles empyreumatiques.

Les *Huiles empyreumatiques* ne sont autre chose que les essentielles éthérées, un peu plus ou moins alté-

rées, suivant qu'elles sont plus ou moins brûlées ; c'est aussi là ce qui les distingue des huiles essentielles, pures & fraiches, non seulement à cause de la couleur noire ou noirâtre qu'elles ont, mais encore mieux à cause de leur odeur disgracieuse, qui est ordinairement fort puante ; leur saveur âcre, brulante, un peu amere, nauséeuse ; leur consistence plus epaisse, quelquefois, que de la poix ; & par conséquent à cause de la nature & des propriétés qui les caractérisent.

Les huiles empyreumatiques sont du nombre des huiles puantes, mais toutes les huiles puantes ne sont pas empyreumatiques. En effet, les huiles puantes empyreumatiques ne se forment que par l'action d'un feu sec & violent, au lieu que les autres huiles puantes ne s'engendrent que par le mouvement de pourriture qui se fait simplement dans les animaux ou les végétaux, d'où on en tire.

Il est certain que les huiles empyreumatiques tirées de diverses simples, quoique du même regne, différent les unes des autres par leur subtilité, leur fluidité, leur pénétrabilité, & même

par leur saveur & leur odeur. En effet, ne sait-on pas, par une expérience assez ordinaire, que le beurre roux jette une odeur, & a son gout particulier; que la graisse de porc rousse a le sien, ainsi de suite. Cette différence est encore bien plus remarquable dans le regne minéral & dans le végétal. Les huiles empyreumatiques, qui auparavant étoient essentielles éthérées ou onctueuses, conservent ordinairement leur premiere odeur & leur premier goût, si bien qu'on peut, par le moyen de ces huiles, sur tout par leur odeur, connoître le simple d'où on les a tirées, à moins qu'elles n'aient été par hazard trop brûlées. Il n'y a qu'un petit nombre de corps minéraux, encore sont ils bitumineux, comme le succin, l'ambre, &c, qui jettent une huile empyreumatique dans la distillation seche, mais il y en a un très-grand nombre, dans le regne tant animal que végétal, d'où on tire cette huile; différentes parties des animaux, sur tout les os, les ongles, le sang desséché en rendent une très-grande quantité; c'est-là pourquoi on se sert plus volontiers de ces sim-

ples lorsqu'on veut avoir de ces huiles.

Les huiles empyreumatiques ne sont pas avant la distillation sous cette forme & sous cette nature dans les simples d'où on les tire ; ce changement n'est que le produit de la violente action du feu ; c'est pourquoi les parties grasses & huileuses sont d'autant plus métamorphosées, qu'elles sont plus embarrassées dans les autres élémens des corps, & qu'il faut employer un feu plus violent pour détruire le mixte dans la composition duquel elles entrent. On distille ces simples dans des cornues de terre, ou de verre ; garnies de lut, que l'on place immédiatement sur le feu, que l'on augmente insensiblement peu à peu, jusqu'au degré qu'il convient pour en tirer entiérement l'huile. Lorsque la distillation est faite, on sépare de l'huile les autres liquides, ou par le moyen d'un papier gris que l'on mouille auparavant avec de l'eau, ou par le moyen d'un siphon, & on conserve l'huile pour l'usage, ou on la rectifie de la maniere que nous indiquerons dans la suite, pour la puri-

fier de toutes les particules hétérogenes dont elle est chargée. En effet on trouve dans ces huiles, tirées des animaux, outre le phlegme, beaucoup de sel urineux; dans celles qui proviennent des minéraux, un peu d'acide; & enfin dans celles que l'on tire des végétaux, de l'acide, & je ne sçais quoi d'urineux.

De la Sublimation.

La *Sublimation*, qui est fort analogue à la distillation, est une opération dans laquelle la force du feu fait résoudre en vapeur ou en fumée, les corps secs, d'une nature mercurielle, sulphureuse, arsénicale & saline, & dans laquelle ces vapeurs ou cette fumée, après s'être élevées dans l'alambic, & les autres chapiteaux que l'on place dessus, ou s'être attachées au col de la cornue, ou au moins à la parois supérieure du vaisseau dans lequel se fait la sublimation, se réunissent en une masse plus ou moins compacte, ou seche, & facile à réduire en poudre, ou plus rare, à demi-fluide & un peu épaisse. On peut diviser les corps

qui sont susceptibles de cette opération, en corps qui peuvent se sublimer directement, & en d'autres qui ne se subliment qu'indirectement. Les premiers, tels que sont les corps mercuriaux, les sulphureux, les arsénicaux & les salins, tant urineux que moyens ammoniacaux, se résoudent par une violente action du feu, & montent ensuite deux mêmes, sans aucun secours, pour se rassembler. Les autres, du nombre desquels sont les corps métalliques & terreux, ne peuvent s'élever même par le moyen du feu le plus violent, sans qu'on y ajoute quelques ingrédiens qui puissent s'unir plus ou moins étroitement avec leurs molécules, les détacher & les enlever avec elles. On peut, pour cet effet, outre les fleurs de sel ammoniac, le sel ammoniac ordinaire, & les autres sujets qui par eux-mêmes peuvent se sublimer, se servir de sels acides, lorsque leurs particules sont étroitement unies après la dissolution, avec les molécules du corps dissous, & qu'elles ne sont pas détachées par quelque précipitant contraire, comme cela arrive ordinairement. Du reste on doit observer que

ces sels ne produisent pas un bien grand effet dans ce cas ci, & que les autres ingrédiens, surtout le sel ammoniac & ses fleurs, leur sont bien préférables. On fait sublimer dans des cornues de verre ou de terre garnies de lut, ou dans des cucurbites nues ou couvertes d'un chapiteau aveugle ou à bec, ou dans des chapiteaux singuliers placés les uns sur les autres, & qu'on nomme vulgairement *Aludels*, ou dans un vaisseau ordinaire que l'on garnit d'un couvercle de carton fait en pyramide; ainsi on applique le feu tantôt immédiatement, tantôt médiatement par le moyen de quelqu'autre corps, suivant la différence des vaisseaux & des simples que l'on a à traiter. C'est par le moyen de cette opération que se préparent tous les sublimés strictement dits, les fleurs & les sels volatils, tant simples qu'huileux. On doit néanmoins mettre au nombre des corps qui peuvent se sublimer certaines masses un peu épaisses, comme le beurre d'antimoine & le concret singulier rougeâtre, qui se forme du mercure sublimé, ressucité avec la limaille de fer, & qui se fond

à l'air en une liqueur graſſe, jaunâtre, de même que beaucoup d'autres de cette eſpece.

Des Sublimés ſtrictement dits.

Les *ſublimés ſtrictement dits*, ſont des concrets ſecs, compacts, plus ou moins brillans, ſalins ou ſulphureux-mercuriaux.

Le mercure ſublimé-corroſif & le mercure doux, ſont du nombre des ſublimés ſalins-mercuriaux; le cinnabre factice ordinaire & le cinnabre d'antimoine, ſont des ſulphureux-mercuriaux; quelques Auteurs ont parlé de la ſublimation du cinnabre de Lune & des autres métaux, mais tout ce qu'ils en diſent eſt, en grande partie, fort oppoſé à la raiſon & à l'expérience, & ces concrets rougeâtres, qui par leur air reſſemblent fort au cinnabre, ne ſont autre choſe qu'un mercure rouge précipité, ſublimé par le moyen d'un feu plus violent. Après avoir mêlé enſemble les ingrédiens & relâché un peu les liens des élémens, on les fait ſublimer dans des cornues de terre ou de verre garnies

de lut, ou dans des cucurbites un peu bouchées avec du papier tortillé ou une masse limoneuse, ou nues ou garnies de lut; on met les cornues & les cucurbites garnies de lut, immédiatement sur le feu, & l'on place bien avant dans le bain de sable celles qui ne le sont point; & même on place par fois, dans de grands réservoirs remplis de sable, de petites cucurbites autour desquelles on met des charbons allumées, qu'on pousse par ce moyen à un plus grand degré de feu. En effet, on doit observer ici que ces concrets, sur tout les cinnabarins, demandent un degré de feu fort violent pour leur sublimation.

Des Fleurs & des Sels secs-volatils.

Les *Fleurs* qui se préparent par le moyen de la sublimation, se distinguent en général en vraies & en fausses; celles qui ressemblent, par leur couleur & leur air, à la matiere poudreuse & adhérente aux antheres des fleurs, sont des poudres très-seches & très-tendres, blanches, jaunâtres, jaunes, rougeâtres, rouges, &c, d'u-

ne nature ou purement sulphureuse ou arsénicale ou demi-métallique. Ces fleurs se sublimen & s'attachent en en forme de petites fleurs de neige ou de croute saline, ou terreuse-saline plus rare, aux chapiteaux qu'on a placés sur les vaisseaux ou sur les parois du vaisseau dans lequel se fait la sublimation, & sont d'une nature ou purement saline, ou huileuse-saline, ou terreuse - demi - métallique, ou métallique-saline.

Les vraies fleurs les plus connues se tirent ordinairement du bismuth, du zinc, de l'arsénic, du soufre & des autres corps minéraux semblables. Les fausses se sublimen & se séparent du sel ammoniac, du benjoin, de la tête morte de vitriol, des métaux & des corps des trois regnes de la Nature, ou sans ingrédiens ou avec quelques ingrédiens, & ceux dont on se sert plus ordinairement sont les fleurs simples de sels ammoniac ordinaire lui-même, parce que les métaux, même les plus fixes, se sublimen par leur moyen. Nous devons cependant bien observer qu'il faut dissoudre les corps métalliques dans des menstrues conve-

nables avant que de les mêler avec les fleurs de sel ammoniac, afin de pouvoir les réduire en chaux plus tendre, après avoir fait évaporer le menstrue dans lequel on les a dissous; les autres aggrégats, tels que le sable, le verre pillé, &c, se mêlent simplement avec les corps que l'on veut sublimer, comme le soufre minéral, l'arsénic, le benjoin, &c, pour empêcher que les parties ne se touchent, comme parlent les Chymistes, & faciliter par ce moyen la séparation des molécules volatiles. La sublimation se fait ou dans une cornue, ou plus fréquemment dans des chapiteaux qu'on nomme vulgairement *Aludels*, placés les uns sur les autres, ou dans une cucurbite basse, couverte d'un chapiteau aveugle ou à bec, quelquefois dans un vaisseau ordinaire que l'on couvre d'un couvercle de carton pyramidal que l'on expose à un feu tantôt plus fort, tant plus doux, suivant la différente condition de la matiere à sublimer & celle du vaisseau dans lequel se fait la sublimation; on ne sçauroit trop avoir de circonspection par rapport au feu, & on ne doit en employer qu'un très-

modéré lorsqu'il s'agit de tirer les fleurs de benjoin, dans un vaisseau ordinaire, immédiatement placé sur des charbons ardens, pour les faire s'attacher au couvercle de carton, de crainte qu'en faisant sublimer les fleurs blanches, il ne monte en même tems une huile épaisse qui les jauniſſe.

Les *Sels volatils* sont, par rapport à leur caractere, ou purement urineux-huileux-balsamiques, ou huileux-aigrelets. La plûpart des sels purement urineux se tirent ensemble, en distillant des esprits d'une même nature, sortis de différens corps tant animaux que végétaux; on les réunit séparément pour les purifier; on peut ensuite, comme nous le dirons bientôt, les faire sublimer commodément comme les fleurs simples de sel ammoniac, en mêlant des cendres gravelées & du sel ammoniac dans une cucurbite que l'on met sur le sable. Lorsqu'on ajoute à ce mélange une petite quantité de quelqu'huile empyreumatique spécifique, & que l'on humecte un peu cette masse avec de l'eau simple ou de l'esprit de vin encore assez rempli de phlegme, pour exciter

l'action réciproque des sels les uns sur les autres, on se sert aussi de cette derniere méthode pour préparer les sels volatils-urineux-huileux, & on ajoute à ce mélange des parties salines qui fournissent un sel pur urineux, une ou plusieurs huiles éthérées bien odorantes, ou une suffisante quantité de simples aromatiques & balsamiques écrasés ou coupés. Quant aux sels huileux aigrelets que l'on tire du succin, des litharges & d'autres corps semblables minéraux, on les fait sublimer tantôt dans des cornues de terre lutées, comme nous l'avons dit ci-devant, il s'attachent en partie au col de la cornue, en partie au col du récipient; je n'ai rien à ajouter sur les masses onctueuses demi-liquides dont le beurre d'antimoine fait nombre; ce que nous avons dit ci-devant suffit pour faire entendre la maniere dont on procéde pour les préparer.

DE LA RECTIFICATION EN GÉNÉRAL.

La *Rectification* revient en grande partie à la distillation réitérée & à la sublimation; la *concentration* par le froid

froid, est la seule qui paroisse en être une espece singuliere & distincte.

On rectifie ordinairement les eaux distillées, les liqueurs & les esprits salins, tant acides qu'urineux, les esprits inflammables, les esprits acides dulcifiés, les huiles, surtout les empyreumatiques, les sublimés strictement dits, de même que les sels volatils secs, simples & huileux.

La fin qu'on se propose differe plus ou moins, suivant la variété des sujets dont nous venons de parler. En effet on fait distiller & sublimer à différentes repriſes, les uns pour les rendre plus purs, d'autres pour leur donner plus de fluidité ou de mobilité, de volatilité & plus de vertu, & d'autres enfin pour que leurs principes constitutifs s'uniſſent plus étroitement. Soit que cette opération revienne à la sublimation réitérée, ou à la distillation; elle se fait tantôt en y ajoutant, ou sans y rien ajouter. Ce qu'on ajoute sert en général à ôter & à se charger des impuretés qui se trouvent dans les corps que l'on rectifie, où ils en augmentent les principes actifs & les forces. La concentration par le froid est

d'usage pour les vinaigres, les lixivieux salés, les liqueurs vineuses, l'urine & autres semblables : voici comme elle se pratique. Lorsqu'il fait bien froid, on expose à l'air pendant la nuit des vaisseaux, de métail surtout qui sont les plus convenables, remplis en grande partie des liqueurs que l'on veut concentrer pour que la partie aqueuse de ces liqueurs se gele à la surface, ou même dans toute la circonférence du vaisseau, tandis que la portion la plus essentielle de ces liqueurs fluide encore, en occupe le centre ; on perce le jour suivant la glace avec un fer rouge, ou avec quelqu'autre instrument pour tirer la liqueur concentrée, la remettre dans un autre vase & l'exposer de nouveau au froid, & assez souvent jusqu'à ce qu'elle soit bien concentrée.

La plûpart des Chymistes joignent à la concentration dont nous venons de parler, celle que l'on fait des esprits acides par le moyen des sels fixes alkalis & des métaux & demi-métaux ; à peine cependant ces manieres de concentrer méritent-elles que l'on y fasse attention, la plûpart

s esprits acides que l'on tire des su-
s bien secs sortant d'abord très con-
ntrés dès la premiere distillation ;
s esprits d'ailleurs pouvant être con-
ntrés & acquérir de plus grandes
rces, par le moyen de la rectifica-
n ordinaire.

e la Rectification des Eaux & des Esprits.

Les *Eaux distillées* n'ont besoin
tre rectifiées que parce qu'elles
t troubles ou trop foibles. On don-
de la force aux eaux foibles, plus
deur & de goût, en les faisant re-
iller plusieurs fois sur de nouveaux
ples de la même espece ; on distille
nouveau les eaux troubles dans
alambic ou dans une cucurbite,
qu'elles déposent leurs impure-
, & qu'elles deviennent transpa-
tes. Les esprits acides de même que
clyss aqueux & les vinaigres sont
ouillés par la rectification, ou de
rop grande quantité de phlegmes
t elles sont chargées, ou de leur
ie fétide, huileuse, empyreuma-
e ; dans le premier cas la distil-

lation se fait, sans y rien ajouter, dan
une cornue de verre que l'on enfonc
bien dans le sable, de maniere qu'
n'en sorte d'abord que du phlegm
en mettant peu de feu dessous; puis e
l'augmentant, il s'en détache une l
queur acide & concentrée, qui pas
dans le récipient que l'on adapte à
cornue; une fois que le phlegme
est sorti, on ajoute dans ce dernie
cas l'alun brûlé pour retenir les imp
retés huileuses. Lorsque les liqueu
acides sont fort chargées d'eau,
qu'outre cela elles sont plus mobi
& spécifiquement plus légeres, co
me le vinaigre, l'esprit de sucre,
miel, de tartre, &c, les phlegme en s
mieux & plus promptement en les
tillant dans la cucurbite; une fois q
en est sorti, le reste de la liqueur a
de plus concentré & plus pésant
verse dans une cornue sous laquelle
fait le feu qu'il est nécessaire pour
ver la liqueur & la faire passer dan
récipient. Du reste, on doit exa
ment observer qu'on ne doit poin
jetter la liqueur qui distille d'abo
lorsque l'on fait déphlegmer le vi
gre, l'esprit de sucre, de tartre

niel, &c, dans une cucurbite, comme un phlegme inutile, mais qu'on doit plûtôt le conserver soigneusement, parce qu'il renferme la partie acide la plus mobile & la plus précieuse, & qu'il a conséquemment de bien meilleures vertus médicinales.

La rectification des esprits alkalis ou urineux, se fait ordinairement dans une cucurbite de verre, en y ajoutant quelqu'ingrédient & plus rarement sans cela. Les ingrédiens que l'on trouve à propos d'y ajouter sont les cendres gravelées, les cendres ordinaires criblées, la chaux vive, la corne de cerf brûlée, pulvérisée & autres semblables, toutes les fois que ces esprits sont remplis de plusieurs parties huileuses empyreumatiques, qui en altérent l'odeur, la saveur & la transparence. En effet, les corps que l'on doit ajouter, surtout les sels alkalis fixes, non seulement conservent une partie de leur phlegme, si on fait cesser à propos la distillation, mais aussi ils restent encore chargés de molécules huileuses, brûlées & fétides; ces esprits, en conduisant le feu comme il convient, passent conséquemment

plus purs & plus concentrés. Lorſqu
ces eſprits ſont aſſez purs & qu'il
ſont ſimplement trop foibles, alors i
s'agit de les déphlegmer ; & on ob
ſerve pour cet effet, ſans y rien mê
ler, de les faire diſtiller de manier
qu'il ne s'en éleve que l'eſprit actif
& que le phlegme reſte.

Les eſprits ſulphureux ou inflam
mables ſont ou ſimples ou compo
ſés ; c'eſt pourquoi ils requierent dif
férentes rectifications, tantôt la dé
phlegmation, tantôt la dépuration
tantôt la cohobation. La déphlegma
tion, dont on ſe ſert principalemen
pour les eſprits inflammables ſimples
ſe fait, ou en diſtillant de nouveau &
lentement ces eſprits dans une cucur
bite, ou en les faiſant concentrer par l
moyen des ſels alkalis fixes très-ſecs
La dépuration ſe fait de la même ma
niere, & on s'en ſert pour les inflam
mables qui ſont chargés de parties hé
térogènes, acides, huileuſes, un peu
empyreumatiques, qui en gâtent l'o
deur & la ſaveur.

Cette dépuration ſe fait, dit-on,
bien mieux & plus promptement, lorſ
qu'on mêle l'eſprit inflammable que

l'on veut rectifier avec de l'eau de chaux, & que l'on tire la partie spiritueuse la plus concentrée par le moyen de la cucurbite. Quelques-uns pensent qu'en distillant à plusieurs reprises avec de l'eau de chaux vive fraiche le vin cuit ordinaire, ce vin peut se changer en vin cuit françois : je sçai cependant, par expérience, que cela est faux ; en effet, quoique l'esprit que l'on tire soit plus pur & plus gracieux, il n'a cependant jamais le goût spécifique de vin cuit françois. On se sert de la cohobation pour rectifier les esprits inflammables composés, & elles consiste uniquement à distiller ces esprits plusieurs fois sur de nouveaux simples.

La rectification des esprits acides & urineux-inflammables ne differe que peu ou point du tout, des manieres de rectifier dont nous avons parlé jusqu'à présent. En effet on ne fait distiller qu'une fois ou deux, dans une cucurbite haute & à un feu doux, les esprits acides dulcifiés, afin qu'ils ne s'en sépare que la partie la plus subtile & la plus gracieuse, qu'il ne reste dans la cucurbite qu'un phlegme féti-

de encore rempli de particules corrosives, & que l'on tire les esprits urineux-inflammables de même que les sels volatils-huileux-liquides par le moyen de la cucurbite, pour qu'ils se concentrent davantage en abandonnant leur phlegme ; on y ajoute un mélange de sel ammoniac & de cendres gravelées, & de nouveaux simples balsamiques, ou des huiles éthérées, pour les tirer à la maniere accoutumée avec plus d'odeur & de force.

De la Rectification des Huiles, des Sublimés, & des Sels secs volatils.

Les huiles essentielles éthérées fraiches ou bien distillées n'ont pas besoin d'être rectifiées. Il arrive cependant, lorsqu'elles sont vieilles, qu'on les a conservées sans trop de précaution, & qu'elles sont par conséquent devenues un peu trop épaisses, qu'on les fait passer par la distillation humide, en y ajoutant néanmoins de nouvelles especes pour leur redonner des parties spiritueuse & leur fluidité. Quant aux huiles empyreumatiques,

on les rectifie ordinairement en les faisant distiller plusieurs fois, en partie pour les débarrasser de l'esprit qui y est inhérent après la premiere distillation, en partie aussi pour qu'elles deviennent transparentes & pures, qu'elles acquierent du goût, & une odeur un peu plus gracieuse, plus de subtilité & de pénétrabilité.

Cette distillation se fait ou dans une cucurbite, en y ajoutant quelque chose, ou dans une cornue de verre, sans y rien ajouter. Les ingrédiens dont on se sert dans ce cas sont la chaux vive, la craye, la corne de cerf brûlée, le sel de tartre, les cendres gravelées, les cendres ordinaires criblées, & d'autres corps terreux-salins-alkalis, propres à retenir les parties fuligineuses. Lorsqu'on les prend en grande quantité, on mêle un peu les huiles empyreumatiques par le moyen d'un petit bâton, & on fait distiller le tout bien disposé, ou bien on verse d'abord sur le mélange une médiocre quantité d'eau, pour que la dépuration s'en fasse plus promptement. On distille par la cornue, une, & plus ordinairement plusieurs fois, plus pour

atténuer que pour purifier ; car les huiles empyreumatiques que l'on fait distiller, cinq, dix & même douze fois, dans une cornue de verre propre, deviennent, comme cette huile animale de *Dippelius*, plus subtiles, plus mobiles & plus pénétrantes, si bien qu'elles paroissent plutôt ressembler à des esprits qu'à des huiles, tant elles sont pénétrantes & elles ont de force.

Quelques-uns pensent qu'on doit ajouter aux manieres de rectifier dont nous avons parlé jusqu'à présent, la méthode de *Degner*, pour ôter l'odeur disgracieuse & le mauvais goût de l'huile de semence de lin & de celle de navette ; mais on ne doit pas, à ce que je pense, la mettre au nombre des vraies rectifications, *Neumann* ayant prouvé depuis peu, par différentes expériences, que l'évenement ne répond point du tout à ce que promet cet Auteur, & qu'on ne doit attribuer la plus grande douceur qu'acquierent ces huiles qu'aux particules saturnines dont l'eau & l'huile sont empreintes, pendant le peu de temps qu'elles digerent dans un vaisseau de plomb.

Je crois qu'il seroit inutile de m'étendre ici sur la rectification des sels secs volatils & des sublimés, c'est-à-dire, du cinnabre & du mercure doux; la rectification des ces sels cadrant en grande partie avec celle des esprits alcalis, & vu que nous avons dit ce qu'il est nécessaire de sçavoir sur la rectification des sublimés, dans l'endroit où il est parlé de cette Opération.

DE LA SOLUTION ET DE L'EXTRACTION EN GÉNÉRAL.

La *Solution* des corps en général est ou *radicale* ou *superficielle*. Nous disons qu'elle est radicale lorsque la composition du corps dissout est entiérement détruite, & qu'il est par conséquent décomposé dans ses élémens, & en partie totalement dissimilaires. Nous disons au contraire qu'elle est superficielle, lorsque les molécules qui composent ce corps sont simplement séparées, & que ce corps est conséquemment divisé en partie similaires & très-fines.

Nous avons différentes observa-

tions à faire sur la solution, les corps à dissoudre, les menstrues ou les dissolvans & les différens moyens dont on se sert pour les dissolutions; tous les corps solides, les aggrégats, les mixtes, les composés & les décomposés, quelques liquides & demi-liquides, par exemple les huiles, les baumes liquides naturels, &c, sont des corps que l'on dissout. On divise les menstrues, en général, en aqueux, salins-acides, salins-alcalis-fixes & volatils, inflammables, spiritueux & huileux, & en mixtes, par exemple, en aqueux-inflammables, acides-inflammables, alkalis-inflammables, salés-inflammables & salés-aqueux. Quelques-uns joignent à ces menstrues généraux un menstrue universel; cependant on doit le mettre, comme j'en ai averti ci-devant, au nombre des êtres imaginaires.

Les menstrues aqueux, tels que sont l'eau simple de fontaine & de riviere, l'eau de pluie & la rosée, les eaux pures distillés & différens phlegmes, dissolvent les sels surtout, les mucilages, les gelées & les concretions gommeuses. Les menstrues salins aci-

des, par exemple, l'huile & l'esprit de vitriol, l'esprit de sel, de nitre de vinaigre, de sucre, de miel, le vinaigre simple & distillé, &c, sont propres à dissoudre les corps terreux, pierreux, métalliques & demi-métalliques; les salins alkalis, au contraire, comme le sel de tartre, les cendres gravelées, le nitre fixé, l'alcaheſt de *Glaubert*, l'huile de tartre par défaillance, l'esprit aqueux de sel ammoniac, &c, peuvent dissoudre les corps sulphureux, huileux, onctueux, gras, &c; & enfin les inflammables-spiritueux, comme l'esprit de vin le mieux rectifié, & les autres esprits de cette nature, brisent les soufres minéraux, néanmoins un peu contraints par les alkalis salins, de même que les concrets bitumineux, camphrés & résineux, les huiles éthérées, &c, & chargent leurs pores des molécules divisées de ces corps. Pour ce qui est des mixtes & des menstrues composés, tels que le vin, l'esprit de vin alkalisé, la liqueur aqueuse & vineuse de la terre foliée de tartre, l'esprit vineux de sel ammoniac, &c, il est facile de connoître & de déterminer

la faculté qu'ils ont de diſſoudre par celle de leurs ſimples menſtrues, & par la raiſon ſinguliere de leur mixtion & de leur compoſition.

Les moyens dont on ſe ſert avant la diſſolution, ou pendant qu'elle ſe fait, ſe réduiſent à la trituration, à la comminution, à la diſſection, à la fuſion, la digeſtion, la coction, la diſtillation, la cohobation, &c; ainſi il eſt très-facile d'en faire voir la néceſſité, & la maniere d'en faire uſage, dans la deſcription ſpéciale que l'on a donné des différentes ſolutions.

On doit rapporter l'*extraction* à la ſolution comme en étant une eſpece la plus uſitée. En effet, on en fait uſage toutes les fois qu'il eſt queſtion de diſſoudre telle ou telle ſubſtance active dans les corps compoſés, & de la ſéparer des autres parties.

On prépare, par le moyen de la ſolution & de l'extraction, non ſeulement différentes teintures, les eſſences, les élixirs, les baumes liquides, les infuſions, les extraits, les mucilages & les gelées; mais fort ſouvent on fait paſſer ces corps par la diſſolution pour les faire enſuite paſſer par

des précipitations, des calcinations & d'autres opérations.

Des Teintures, des Essences, des Elixirs, des Baumes liquides & des Infusions.

Il n'y a aucune différence essentielle ou réelle générique, entre les teintures, les essences & les élixirs; tout cela dépend de la fantaisie de celui qui les invente, de donner à telle ou telle liqueur teinte & active préparée par le moyen de la solution ou au moins de l'extraction, le nom de teinture, d'essence ou d'élixir; quelques uns cependant veulent qu'on donne le nom de *Teinture* aux liqueurs d'un rouge foncé, jaune, verd, &c; celui d'*Essence* & d'*Elixir*, aux extraits parfaitement liquides & d'une couleur plus obscure.

Il se rencontre dans le regne animal, le minéral, & le végétal surtout, différens corps mixtes & composées qui dissous en entier ou en partie dans des menstrues convenables & adéquats, fourniſſent des teintures & des essences actives, plus ou moins distinguées

les unes des autres par leur nature & leur force. Les teintures & les essences d'un caractere minéral, doivent leur activité ou aux particules bitumineuses balsamiques, ou aux alkalines-sulphureuses-régulines, ou aux salines-métalliques & demie métalliques; les teintures & les essences tirées des végétaux renferment dans leurs pores des molécules, ou purement résineuses, ou purement gommeuses, ou résineuses-gommeuses, ou gommeuses-résineuses, ou résineuses-huileuses; & enfin les liquides de cette espece, que l'on prépare des parties des animaux empruntent leur activité de la substance gommeuse-résineuse-huileuse.

Si on a égard à la liqueur qui dissout ou aux menstrues, les teintures & les essences peuvent être aqueuses, ou salines-aqueuses ou aqueuses-spiritueuses, c'est-à-dire, vineuses, ou spiritueuses inflammables, ou alkalines-spiritueuses; en effet, les menstrues purement aqueux & alkalis, ou salés-aqueux, dissoudent les substances gommeuses; les vineux, tels que sont les spiritueux inflammables qui renferment une trop grande

quantité de phlegme, les subſtances-gommeuſes-réſineuſes, les réſineuſes-gommeuſes, les gommeuſes-réſineuſes-huileuſes, & les ſalines-ſulphureuſes ; & enfin les menſtrues ſpiritueux, concentrés, inflammables, de même que les alkalis-ſpiritueux, diſſolvent les ſuſtances réſineuſes, bitumineuſes & ſulphureuſes contraintes de différentes manieres, les ſulphureuſes-régulines, les métalliques & les demi-métalliques.

Les ſels qu'on ajoute par fois aux menſtrues aqueux-vineux & ſpiritueux-inflammables, ſont tantôt ſalés, comme la terre foliée de tartre, le tartre ſolube, &c ; tantôt fixes-alkalis, comme le ſel de tartre, les cendres gravelées, le nitre fixé, &c ; ou aigrelets, comme la crême & les criſtaux de tartre. On aſſocie ſouvent aux liqueurs diſſolvantes, aqueuſes & vineuſes, des ſuſtances ſalées & aigrelettes, afin que leurs particules venant à agir comme des eſpeces de coins aident la ſolution de la ſubſtance active, tandis que les ſels fixes alkalis que l'on joint ordinairement aux menſtrues ſpiritueux-inflammables, ſont

employés pour rendre ces menſtrues plus concentrés & plus puiſſans, en abſorbant le phlegme qui y eſt inhérent, & concourent en même temps un peu, en partie en coupant à la ſéparation plus prompte de la ſubſtance à diſſoudre, & en partie en raréfiant à étendre la chaleur. Il y a effectivement différentes teintures, du nombre deſquelles ſont, par exemple, la teinture de tartre, celle des métaux, & la teinture âcre d'antimoine, qui certes ne renferment aucuns principes ſulphureux, cohérans ou de toute autre nature, & elles doivent uniquement leur couleur rouge ou jaune rougeâtre, aux parties de l'eſprit de vin raréfié par un alkali très âcre. Les corps gommeux, réſineux-bitumeux & réſineux-huileux', qui doivent ſervir ſimplement à faire des extraits, ou qui doivent être entiérement diſſous dans toute leur maſſe, n'ont beſoin d'aucune autre préparation ſingulière, que d'une diſſection groſſiere, d'être moulus ou broyés, & on peut les mettre ſur le champ avec leur menſtrues en digeſtion dans des verres ordinaires, ou les faire bouillir

dans une cucurbite garnie de son chapiteau & de son récipient. Pour ce qui est des corps sulphureux, sulphureux-régulins, métalliques & demi-métalliques, ils ne peuvent se dissoudre dans des liqueurs spiritueuses-inflammables, à moins qu'ils n'ayent été réduits auparavant, en les faisant fondre, avec des sels & d'autres aggrégats, ou de différentes autres manieres; ils demandent, outre cela, une digestion ou une coction plus longue & plus forte, & c'est toujours dans une cucurbite qu'il faut les faire bouillir, afin que l'esprit qui se résout peu à peu en vapeur puisse se réunir dans le récipient qu'on y applique, & qu'il soit possible de le reverser sur la substance que l'on veut dissoudre & de laquelle on veut extraire, autant de fois que cela paroît nécessaire.

Les *Infusions* cadrent si bien avec les teintures & les essences, qu'on pourroit très bien les appeller teintures ou essences plus délayées; je ne puis cependant passer sous silence qu'on tire du regne végétal des simples dont on veut faire des extraits par le moyen d'une digestion chaude

ou froide momentanée, & qu'au lieu des menstrues ordinaires, on se sert d'eau simple ou distillée, de petit lait, de vin, plus rarement de vinaigre ou d'esprit inflammable.

On met aussi les baumes liquides, tels que sont les baumes de vie, les baumes nervins, les céphaliques, les cardiaques, les carminatifs, &c, au nombre des préparations que nous avons décrites en général jusqu'à présent, ces baumes n'étant autre chose que des teintures & des essences spiritueuses huileuses qui ont beaucoup d'activité.

Outre les huiles éthérées, pures & de bonne odeur, on se sert aussi pour la composition de ces remedes de baumes naturels, par exemple, du Perou, de Tolu, &c, de même que du musc & de l'ambre, à cause de leur odeur gracieuse; on doit cependant ne mettre ceux-ci qu'en petite quantité, de crainte que leur trop d'odeur ne cause des dégoûts & d'autres incommodités; on doit même mêler ces huiles dans une proportion telle que la liqueur ait une odeur gracieuse, tout-à-fait nouvelle & distincte, &

que l'odeur d'aucune huile ne domine.

L'esprit de vin simple le plus déphlegmé, l'esprit de vin tartarisé, la liqueur anodine de vitriol, & les différens esprits balsamiques que l'on tire par abstraction sont l'office de dissolvans ou de menstrues. La quantité relative du menstrue & des huiles dépendent de la fantaisie du Chymiste, & néanmoins on met ordinairement sur une partie d'huile, dix ou douze d'esprit dissolvant.

La préparation se fait par une solution simple que l'on facilite en faisant digérer chaudement pendant longtems dans un vaisseau de verre bien bouché; on y ajoute aussi du sel de tartre extemporané, où des cendres gravelées purifiées, où du sucre de Canarie, afin que cette solution se fasse plus promptement, & que les huiles s'unissent mieux avec leur menstrue. Une fois que cette dissolution est faite, on décante avec précaution la liqueur teinte transparente, & on emploie la masse onctueuse, salée, savoneuse, qui reste, à d'autres usages; sur tout à la distillation du sel volatil huileux.

Des Extraits, des Mucilages & des Gelées.

Les *Extraits*, proprement dits, ſont des maſſes épaiſſies, molettes, & plus ou moins tenaces, d'une nature où purement réſineuſe, ou purement gommeuſe, ou mixte, c'eſt-à-dire, réſineuſe-gommeuſe, ou gommeuſe-réſineuſe, que l'on prépare tantôt avec une ſeule ſubſtance, tantôt avec pluſieurs enſemble, c'eſt ce qui fait diviſer les extraits en ſimples & en compoſés. On ſe ſert de l'eſprit de vin le mieux rectifié pour diſſoudre & extraire les ſubſtances purement réſineuſes de l'eau ſimple; de différentes eaux diſtillées, pour celles qui ſont purement gommeuſe; & enfin pour les mixtes, d'eſprit de vin ſimplement un peu rectifié, ou de bien rectifié qu'on affoiblit en y mêlant de l'eau ſimple, ou même avec de bon vin; on ſe ſert auſſi quelquefois pour la ſolution & l'extraction de telle & telle ſubſtance gommeuſe, ou réſineuſe-gommeuſe, de menſtrues aigrelets-aqueux, par exemple, du vi-

naigre simple, ou du vinaigre distillé, de l'esprit de vinaigre, du suc de citron, du phlegme de vitriol, pour tempérer en même tems le caractere, quelquefois un peu trop chaud, & réprimer un peu la trop grande force expulsive de certaines parties.

Lorsque la solution & l'extraction, qui se font ordinairement par la seule digestion des matières sur le sable chaud, & quelquefois aussi, quoique bien plus rarement, en les faisant bouillir dans une cucurbite; une fois, dis je, que ces opérations sont faites, on filtre la liqueur à travers le papier brouillard, ou à travers un linge, si elle est d'une consistence plus grossiere & plus tenace; puis on la fait évaporer, tantôt dans un vaisseau ouvert comme dans un gobelet de verre, &c, tantôt dans une cucurbite, jusqu'à ce qu'elle ait une consistence convevable; on aime mieux ordinairement la faire évaporer dans une cucurbite garnie de son chapiteau & de son recipient, lorsqu'on a emploié une grande quantité d'esprit de vin pour la dissolution, ou que les corps dissous & extraits sont

remplis de particules volatiles-actives, qui peuvent se communiquer au menstrue que l'on doit retirer par une lente distillation, & le rendre par conséquent propre à d'autres usages: on ne doit cependant jamais prolonger l'évaporation dans la cucurbite jusqu'à la fin ; & il faut reverser la liqueur dans un verre, aussi-tôt qu'elle a acquit la consistence de miel, & la faire entiérement épaissir à la douce chaleur du bain de sable, pour empêcher qu'elle ne devienne empyreumatique.

Les *Sucs épaissis*, les *Robs*, les *Souppes*, les *Mucilages*, les *Gelées* & les *Résines* strictement dites, méritent d'être mis au nombre des extraits, par rapport au plus ou moins de ressemblance qu'ils ont avec eux par leur nature, leur ressemblance & la manière dont on les prépare.

Les Sucs que l'on fait épaissir, se tirent de simples succulens que l'on purifie en les passant, & auxquels on fait prendre ensuite une consistence convenable, soit en les faisant bouillir où en les faisant évaporer lentement. Il est assez ordinaire de faire bouillir

bouillir ces simples avec de l'eau, pourvû néanmoins qu'ils soient pulpeux & médiocrement aqueux, avant que d'en exprimer le suc, afin qu'ils soient suffisament amollis pour que ce suc puisse passer à travers un tamis, ou à travers un linge; du reste, toute la différence qu'il y a entre ces préparations dépend simplement de la consistence qu'on leur fait prendre; c'est-là ce qui fait donner aux uns le nom de *Souppes*, à d'autres celui de *Rob* où de *Rohob*, & d'autres enfin se nomment *Sucs épaissis*. On les nomme sucs épaissis, lorsque l'on fait épaissir & dessécher assez ces sucs pour qu'ils paroissent un peu endurcis; on leur donne le nom de Rob lorsqu'ils sont assez épais pour qu'on puisse les tirer du vaisseau qui les renferme, avec le couteau ou la spatule; & enfin on les appelle souppe, lorsqu'on ne fait bouillir le suc exprimé que ce qu'il faut pour lui faire perdre la moitié de son humidité, & qu'il a la consistence d'un sirop délayé.

Nous n'avons rien de bien singulier à dire sur les mucilages & les gelées, leur préparation ne differe

en rien de la manière ordinaire de préparer les extraits, & se réduisent tantôt à la simple digestion & à l'évaporation, tantôt à la coction & à l'évaporation ; mais pour ce qui est des résines, strictement dites, elles different un peu des extraits résineux ordinaires, tant par leur air que par la maniere dont on les prépare. En effet, ce sont alors des concrets qui ne sont point onctueux, mais secs, un peu durs, fragiles, & un peu transparens, qui ne se préparent point en les faisant évaporer comme on fait ordinairement, après avoir exprimé ces sucs, mais que l'on prépare plûtôt par précipitation, comme nous l'allons voir dans la suite.

DE LA PRÉCIPITATION EN GÉNÉRAL.

Les Cyhmistes distinguent la *précipitation* en *humide* & en *sêche*, & c'est une opération chymique, dans laquelle les corps rendus liquides, ou dissous, ou qui, à cause de leur légereté & de leur mouvement rapide, nagent simplement dans quelque liqueur,

sont forcés de se précipiter ou de descendre d'eux-mêmes au fond du vaisseau qui les contient.

Toutes les fois qu'il s'agit de précipiter, on est obligé ou de diminuer la pesanteur du dissolvant, ou d'augmenter celle du corps dissous, ou de changer la tissure & la mixtion du dissolvant, ou celle du corps dissous, ou des deux en même tems; ou au moins est-il nécessaire de faciliter la séparation des parties les plus pesantes des plus légeres, en remuant le vaisseau pendant que les corps se fondent; il y a même des préparations qui ne se sont faites que par la diminution du mouvement intestin.

Les précipitans different beaucoup, par rapport au caractère différent des menstrues & de celui des corps dissous; c'est-là pourquoi il faudra faire attention aux manieres générales dont se font ces précipitations. Nous les rapportons ici :

1°. Les corps résineux, gommeux-résineux-bitumeux, les huiles éthérées & les baumes liquides naturels, dissous dans un menstrue spiritueux-inflammable, concentré, comme dans l'esprit

de vin bien rectifié, se précipitent en versant abondamment sur leur dissolution de l'eau simple froide; car l'esprit inflammable qui doit être concentré pour ces sortes de dissolutions, est si affoibli par ce moyen qu'il ne peut plus tenir ces corps dissous.

2°. Les soufres minéraux & les concrets régulins - sulphureux; par exemple, le soufre ordinaire, le soufre d'antimoine, l'antimoine crud & différens réguls antimoniaux, dissous, dans un lixivieux alkali âcre & concentré, que l'on prépare avec le sel de tartre extemporané, ou le nitre fixé, ou la chaux vive & les cendres gravelées, &c, se précipitent aussi en versant sur leur dissolution une grande quantité d'eau froide, par la raison que nous avons rapportée ci-dessus.

3°. Les concrets demi-métalliques-régulins, par exemple, le régul simple d'antimoine, dissou par un acide puissant, se précipite de même en versant dessus une grande quantité d'eau froide, & cela par la même raison que nous venons de dire, & il donne en même tems un exemple de précipita-

tion du mercure vif séparé du beurre d'antimoine.

4°. Les parties terreuses qui nagent dans des décoctions aqueuses bouillantes, par exemple, dans la décoction de caffé & qui la rendent trouble, se précipitent aussi en versant dessus de l'eau froide, non pas en grande quantité, mais seulement goutte à goutte ; en voici la raison. La partie supérieure de la décoction se refroidit un peu par l'eau froide que l'on y verse, & conséquemment les particules terreuses qui auparavant étoient fortement agitées par la chaleur, perdent de cette vîtesse qui étoit la cause principale de leur suspension dans ces décoctions ; ces parties plus pesantes descendent donc, comme cela doit arriver naturellement, & précipitent les autres molécules qu'elles rencontrent dans leur descente.

5°. Les parties impures, visqueuses, terrestres & mucides tartareuses, se précipitent avec le vin & les infusions vineuses troublées par la solution de l'étihocolle, ou le blanc d'œuf ; en effet, il s'associe aux molécules visqueuses & glutineuses de ces corps

des parties impures mucides, & les terreſtres y ſont embarraſſées ; c'eſt ce qui les rend plus peſantes & fait qu'elles tombent enſemble au fond, non pas à la vérité tout d'un coup, mais inſenſiblement, à meſure que les diſſolutions ſe repoſent.

6°. Les corps diſſous dans des menſtrues acides, comme l'eau forte, l'eau regale, le vinaigre, &c, ſe précipitent avec les ſels alkalis, tels que ſont l'huile de tartre par défaillance, la diſſolution de cendres gravelées, la liqueur de nitre fixé, &c ; & au contraire les corps diſſous dans des menſtrues alkalis ſe précipitent par les liqueurs acides, & toutes les fois que l'on verſe ſur les menſtrues acides un alkali, ou ſur les diſſolutions alkalines un acide, il ſe forme ſur le champ de la précipitation qui s'en fait un ſel moyen, parce qu'alors les parties acides ou alkalines du diſſolvant ſe chargent des molécules du corps diſſous, & comme elles deviennent par ce moyen ſpécifiquement plus peſantes que le menſtrue, elles doivent néceſſairement tomber à fond.

7°. Les corps diſſous dans un menſ-

true alkali-fixe se précipitent par la dissolution aqueuse du vitriol, surtout de celui de Mars, comme cela s'observe dans la précipitation du soufre-martial d'antimoine, & alors les parties acides du vitriol abandonnent les parties terreuses martiales, & s'attachent mutuellement aux salines-alkalines du lixivieux antimonial ; c'est-là pourquoi les molécules martiales, de même que les régulines sulphureuses-antimoniales tombent au fond, dépouillées qu'elles sont de leur premier dissolvant.

8°. Les corps dissous par un acide spécifiquement plus léger, se précipitent par un acide spécifiquement plus pésant, tels sont, par exemple, les concrets terreux-alkalis, qui, dissous dans le vinaigre, se précipitent par le moyen de l'huile de vitriol ; les corps dissous dans un certain acide, se précipitent par un acide d'une autre nature spécifique ; par exemple, l'argent dissous dans l'eau forte, se précipite par l'esprit de sel, parce que le menstrue est changé par ce moyen, & dans ce dernier cas, l'eau forte devient une eau regale, qui ne peut plus dissoudre l'argent.

9°. Les corps dissous dans un menstrue acide, se précipitent par un certain sel moyen, dont le principe acide est spécifiquement plus léger que l'acide dissolvant; c'est par cette raison que l'argent dissous dans l'eau forte se précipite avec le sel commun; car sitôt que le sel commun vient à entrer, l'acide du nitre qui est spécifiquement plus pesant, dérange quelques parties de l'acide plus léger & distinct du sel commun, & en se mêlant ainsi, il change sur le champ l'eau forte en eau regale.

10°. Les métaux plus compacts & spécifiquement plus pesans, dissous dans un acide, se précipitent avec les métaux, les demi-métaux & les concentrés-terreux-alkalis plus poreux & spécifiquement plus légers; par exemple, l'argent dissous dans l'eau forte, se précipite avec la limaille de cuivre; la dissolution de cuivre, avec celle de fer; celle de fer, avec celle du zinc; & celle-ci, avec les yeux d'écrevisse pulvérisés. En effet, l'eau forte dissout plus facilement les concrets plus rares de cette espece, & dont les parties sont plus lâchement cohérentes,

que les concrets plus compacts, & fuspend auſſi plus facilement les molécules ſpécifiquement plus légeres, que celles qui ſont plus peſantes ; c'eſt-là pourquoi elle abandonne les molécules du corps plus peſant qu'elle avoit diſſoutes, pour ſe charger de celles du corps qu'on y introduit, pourvu que le caractere ſpécifique de ce corps ne s'oppoſe point à ſa diſſolution.

Les précipitans changent plus ou moins, par rapport à leur forme ou leur tiſſure, les particules précipitées, ſoit qu'on y mêle quelques parties ou qu'il s'attache fortement à ces particules, d'où il arrive que ſuivant les précipitans qu'on employe, il peut, de la même diſſolution, réſulter différens précipités qui different non-ſeulement par leur caractere & par leur force ; par exemple, le mercure vif diſſous dans l'eau forte & précipité par le ſel commun, paroît comme une poudre blanche qui devient jaunâtre lorſqu'on le précipite avec un ſel alkali fixe, tel, par exemple, que l'huile de tartre par défaillance & la diſſolution des cendres gravelées ; cendré, ſi on le précipite avec un urineux

pur, tel que l'esprit aqueux du sel ammoniac. L'argent dissous dans l'eau forte, & précipité avec le sel commun, paroît comme une chaux d'un gris blanchâtre, qui, au feu le plus doux, se change facilement en une masse transparente, ou se fond pour former ce qu'on appelle la corne de lune; elle a outre cela une si grande volatilité, qu'elle s'évapore entiérement à un feu un peu plus fort. Mais si on précipite avec un alkali fixe, la chaux précipitée est fixe & se fond très-difficilement. L'or dissous dans l'eau régale, & précipité par un alkali fixe ou volatil urineux, forme l'or fulminant; si on le précipite avec la dissolution d'étain, ou en y mêlant des lames d'étain, il s'en forme une chaux de couleur de pourpre, & ainsi de suite.

Les précipités se dissoudent rarement une seconde fois dans le même menstrue dans lequel ils ont été d'abord dissous, parce que les menstrues, de même que les précipitans, alterent ordinairement beaucoup la forme & la tissure des molécules précipitées; cependant tout ceci ne doit pas être

regardé comme universel & sans exception, puisque quelques-uns, comme les résineux, les bitumeux, les huileux, &c, précipités seulement avec de l'eau simple, peuvent se dissoudre avec l'esprit de vin concentré.

On doit toujours observer une proportion convenable entre le précipitant, le menstrue, & le corps à précipiter, surtout si le précipitant peut dissoudre le précipité, de crainte que les molécules qui tombent au fond n'y soient de nouveau dissoutes. On en a un exemple remarquable dans la chaux de Venus, puisqu'en effet cette chaux précipitée de l'eau forte par l'esprit de sel ammoniac, se dissout de nouveau, & que la solution, de verte qu'elle étoit auparavant, devient sur le champ bleue, quand on y verse une trop grande quantité d'esprit urineux.

Les liqueurs qui restent après la précipitation, & quand on en a séparé ce qui est précipité, ce qui se fait ordinairement par filtration, ne doivent pas toujours être regardées comme inutiles, & la plûpart sont telles, qu'on en peut tirer, en les faisant éva-

porer & par le moyen de la cristallisation, différens sels moyens tant purs que mêlés de particules sulphureuses, sulphureuses-régulines, terreuses-métalliques, métalliques, demi-métalliques, &c.

Outre les précipités strictement dits qui se préparent par la précipitation, on forme aussi par cette opération des masses friables & des poudres en forme de chaux, des magistères, des soufres, des résines, des crocus & des reguls.

Des Magistères, des Précipités strictement dits, des masses poudreuses calci-forme, des Soufres & des Résines.

Les *Magistères* chymiques, qui donnent des poudres fines de différente couleur, se divisent par rapport à leur usage en médicinaux & en méchaniques; en minéraux, en végétaux, en animaux & en mixtes, par rapport à leur nature; enfin en métalliques, demi-métalliques, pierreux, terreux, sulphureux, sulphureux-régulins, résineux, gommeux-résineux,

& en d'autres qui sont mêlés & composés.

Le magistere de Saturne appartient, par exemple, aux métalliques ; celui de zinc & de bismuth, aux demi-métalliques ; celui de pierre d'azur, aux pierreux ; celui des yeux d'écrevisses, aux terreux ; le magistere de soufre minéral, aux sulphureux ; celui de benzoin, aux résineux ; celui de cochenile, qu'on appelle vulgairement magistere des Carmes, aux résineux-gommeux. Je pense donc qu'il est très-constant par tout ce que nous venons de dire qu'il y a une différence remarquable, non-seulement entre les corps à dissoudre & à précipiter, mais encore entre les menstrues & les précipitans. En effet, les corps métalliques, les demi-métalliques, les pierreux & les terreux, se dissolvent ordinairement dans des liqueurs acides, tantôt plus fortes, comme l'huile & l'esprit de vitriol, l'eau forte, l'eau regale ou l'esprit de sel ; tantôt plus foibles, comme le vinaigre ordinaire ou le distillé, le suc de citron, de limon, l'esprit de vinaigre, &c, & se précipitent enfin avec les salins-alka-

lis, plus ordinairement cependant avec les fixes qu'avec les volatils urineux, ou quelquefois auſſi avec le ſel commun, ou avec un acide quelconque ſpécifiquement plus peſant & d'une autre nature. Les concrets ſulphureux, & ſulphureux-régulins ſe diſſolvent dans les lixivieux alkalis concentrés moyennant une forte coction prolongée, & par le moyen des infuſions acides ou même de la ſolution aqueuſe-mixte de l'alun ou du vitriol, & encore avec l'eau ſimple; les corps réſineux diſſous dans l'eſprit de vin rectifié, ou dans quelqu'autres eſprits inflammables, ſe précipitent lorſqu'on verſe deſſus une aſſez grande quantité d'eau froide, comme nous l'avons vu ci-devant.

Une fois que la précipitation eſt faite, & que toutes les molécules du magiſtere ſont coulées à fond, on décante du mieux qu'il eſt poſſible, & fort doucement, la liqueur tranſparente qui ſurnage; on verſe ſur le reſte de l'eau ſimple, on le repete autant de fois qu'il eſt néceſſaire, juſqu'à ce qu'il ſoit ſuffiſamment édulcoré, en obſervant de l'agiter avant

que de le faire passer sur le filtre ; après quoi on le fait bien dessécher. Nous devons cependant avertir qu'il n'est pas toujours nécessaire de laver ainsi ces précipités, lorsque les corps résineux & les gommeux-résineux ont été dissous dans un menstrue spiritueux-inflammable, & qu'ils ont été simplement précipités avec de l'eau froide ; il suffit dans ce cas de les faire dessécher après en avoir décanté la liqueur transparente qui les surnage.

Les *précipités strictement dits* different plus par leur nom des magistères que par leu nature & leur forme extérieure ; lorsqu'ils sont blancs, & qu'ils ressemblent à la chaux ordinaire, on les appelle *chaux*. En effet, on emploie non-seulement pour ces sortes de préparations, le mercure vif, mais aussi différens autres corps métalliques, demi-métalliques, terreux & pierreux, pour la dissolution desquels on se sert des mêmes menstrues, & que l'on précipite aussi avec les mêmes précipitans.

Les *Soufres*, dont on a fait jusqu'à présent usage en médecine, se séparent presque tous de l'antimoine crud, &

sont en général ou purs & fort semblables au soufre minéral ordinaire, ou impurs & sont ou purement régulins, ou demi-métalliques, comme le soufre doré d'antimoine, la panacée de *Glauber*, le chermès minéral, le soufre fixé d'antimoine de *Stabelius*, &c; ou régulins-métallins, comme le soufre martial d'antimoine, le solaire, &c. Les menstrues qui servent à la dissolution, sont quelquefois de puissans esprits acides tels que l'eau forte, l'eau régale, ou les lixivieux-alkalis concentrés dont on prépare, les uns des seuls sels fixes, comme des cendres gravelées, de sel de tartre ordinaire & de l'extemporané, le nitre fixé, & l'alcaheſt de *Glauber*; d'autres avec la chaux vive & un certain sel alkali.

Je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'ajouter ici beaucoup de choses sur les résines strictement dites, parce que leur préparation demande peu d'art. En effet, les corps résineux, ou très-garnis d'un principe résineux, se mettent simplement pour cet effet en digestion, avec de l'esprit de vin le mieux rectifié, ou avec de l'esprit de

vin ordinaire, sur un bain de sable; lorsque cet esprit s'est teint de la résine, on le décante, on le filtre & on verse dessus de l'eau froide simple, après avoir tiré en partie le menstrue spiritueux de la cucurbite, afin que le mélange blanchisse & que les molécules résineuses qui se détachent du menstrue affoibli, tombent insensiblement au fond. Une fois que toutes les molécules sont précipitées, on les réunit en une masse en décantant la liqueur transparente qui les surnage; on la fait dessécher doucement & on la conserve. Ces résines ne diffèrent point par leur caractere des extraits résineux ordinaires, mais simplement par leur port extérieur & leur consistence, en ce que ce ne sont plus des concrets mols & glutineux au toucher, mais plutôt des concrets un peu durs, secs, fragils, pulvérisables & d'ailleurs plus transparens.

Des Réguls & des Crocus.

Les *Reguls* sont des masses pesantes plus ou moins transparentes, métalliques ou demi-métalliques, tantôt

simples, quelquefois composées, que l'on prépare avec des métaux, demi-métaux & leur mines, par le moyen de la fusion & de la précipitation.

On ajoute ordinairement aux matieres dont on se sert pour préparer les réguls, tant malléables que pulvérisables, lorsqu'elles sont en fusion, quelques sels, comme les sels alkalis fixes, par exemple, le sel de tartre ordinaire & l'extemporané, le nitre fixé, les cendres gravelées, le sel de tartre noirâtre; ou moyens, par exemple, le sel commun, le nitre, le borax, &c; ou mixtes & impurs, terreux-gommeux, résineux-huileux aigrelets, comme le tartre du vin; quelquefois même, comme pour purifier l'or, on se sert de l'antimoine crud, & cela afin que ces différens ingrédiens puissent en faciliter la fonte, en détruire les parties hétérogènes qu'on en veut séparer & les changer en scories, que l'on peut facilement séparer, une fois que la précipitation en est faite, & que le vaisseau est refroidi.

La précipitation des réguls ne demande aucun précipitant étranger, &

il ne faut simplement que secouer un peu plus vivement le creuset ou le cône dans lequel on les fait fondre. Il faut cependant avoir soin que la masse soit parfaitement en fusion, & presque coulante comme l'eau, afin que les parties régulines plus pesantes puissent se séparer d'autant plus promptement & plus parfaitement des parties hétérogènes qui forment enfin les scoris, & tomber au fond du creuset. En effet, sans cette précaution plusieurs particules régulines restent embarrassées dans la masse un peu trop épaisse, & il se forme moins de régul au fond du creuset.

Les *Crocus*, qui sont des poudres jaunâtres, jaunes, rougeâtres, fauves, un peu fauves, fauves-noirâtres, se préparent plus ordinairement par la calcination seche & proprement telle que par la corrosion humide & la précipitation; c'est pourquoi je ne m'arrêterai pas ici à un examen plus profond de ces Opérations.

DE LA CALCINATION EN GÉNÉRAL.

La *Calcination* est en général une

Opération de Chymie, par le moyen de laquelle on réduit différens corps terreux, osseux, pierreux, métalliques, demi-métalliques & d'autres secs, durs, ou d'une tissure un peu plus compacte, en masse friable, ou tout-à-fait poudreuse, fort semblable par leur forme extérieure ou au moins fort analogue à la chaux ordinaire, si ce n'est par leur couleur blanchâtre au moins par leur friabilité, leur séchereſſe & leurs autres propriétés.

On distingue la calcination en parfaite & en imparfaite; on dit que la calcination est *parfaite* lorsque le principe de cohésion, qui cole, pour ainsi dire les molécules fixes terreuses, les unes avec les autres, & les contient en une masse ferme & stable, soit qu'il soit gélatineux ou onctueux, huileux, comme dans les parties des animaux; ou mucilagineux-gommeux, résineux-terreux, huileux, ou simplement sec, comme dans les végétaux; ou terreux-onctueux, sulphureux, ou plus fin, tel que le phlogistique, comme dans les minéraux; jusqu'à ce que, dis-je, ce principe soit entiére-

ment détruit & si bien chassé qu'il ne reste plus que des molécules fixes purement ou en grande partie terreuses, & qui se réduisent facilement en poudre. Elle est *imparfaite*, lorsque les corps que l'on calcine sont simplement rongés par certains menstrues, & que les masses friables & poudreuses qui en résultent, quoique quelquefois fort ressemblantes à la chaux ordinaire par leur couleur & leur forme extérieure, & même souvent par leur blancheur, retiennent cependant encore la partie principale du principe martial de cohésion. Nous devons outre cela observer, par rapport à ces dernieres chaux, que plusieurs particules relatives du menstrue sont très-fortement adhérentes aux molécules de la chaux, & qu'elles ne concourent pas peu par leur union à en augmenter le poids, & à leur donner une nouvelle forme & un nouveau caractere.

Les calcinations chymiques se font de différentes façons ; néanmoins on peut en général calciner, ou par le moyen du feu ordinaire, ou de celui du soleil, ou des menstrues humides secs, tantôt plus denses, tantôt va-

poreux plus rares, propres & adéquats, pour dissoudre le corps, ou au moins un de ces principes constitutifs: ou bien encore on employe le feu & les menstrues tout ensemble; si on calcine simplement avec le feu, alors cette opération s'appelle tantôt calcination strictement dite, quelquefois *ustion*, *tostion*, *incinération*, *décrépitation*, & d'autres fois *réverbération*; si on employe les menstrues seuls, c'est là proprement la corrosion; & enfin toutes les fois qu'on employe le feu & les menstrues pour dissoudre & pour calciner, on nomme cette opération ou *cémentation*, ou *détonation*, ou *calcination restinctoire*.

La corrosion, par rapport aux menstrues, se distingue en *humide* & en *seche*, & l'humide en *immersive*, *vaporeuse* & *illitoire*. Nous disons que la corrosion humide est *immersive* lorsqu'on plonge entiérement le corps que l'on veut calciner dans un menstrue corrosif, afin qu'il se puisse insensiblement dissoudre comme cela se fait ordinairement. On dit qu'elle est *vaporeuse* lorsque le corps que l'on veut calciner est suspendu de façon que les

vapeurs actives qui s'élevent constamment du vaisseau les rendent friables en les rongeant peu à peu ; enfin la corrosion est *illitoire*, lorsqu'on ne fait qu'enduire d'une liqueur corrosive le corps que l'on veut calciner & dont conséquemment une partie se trouve rongée après une autre & changée en une masse friable. Nous ajouterons à la corrosion humide artificielle, une certaine corrosion naturelle qu'on appelle ordinairement aërienne, quoiqu'on ne puisse proprement la mettre au nombre des calcinations Chymiques, puisqu'elle se fait lorsqu'on expose pendant quelque tems à l'air, du cuivre, du fer, des pirrytes brûlées ou au moins débarrassées du soufre qu'elles ont de trop, de la mine de fer, des pierres remplies de sel vitriolique ou urineux, & d'autres concrets semblables qui sont dissous par les particules aqueuses & salines-acides de l'atmosphere, qui s'y porte & qui successivement les pénétre plus profondément, de maniere que les uns se rouillent, d'autres sont réduits en poudres ou en une masse qui se pulvérise faci-

lement. La corrosion seche prend tantôt le nom de fulmigation, quelquefois celui d'amalgame; la premiere de ces opérations se pratique lorsqu'on suspend des lames métalliques pour être rongées par la fumée acide du soufre que l'on brûle au-dessous; & la derniere lorsqu'on forme des métaux froids ou brûlans, une masse molle & qui se dissout facilement en les mêlant avec du mercure vif. La cémentation se pratique, lorsqu'on met couche par couche les corps que l'on veut calciner, réduis en lames minces, en limaille, ou en poudre grossiere, avec une poudre ou sulphureuse, ou saline-sulphureuse, &c, dans un creuset, ou dans un vaisseau particulier de cémentation; puis on place au milieu des charbons ardens ces vaisseaux garnis d'un couvercle plein, ou percé de petits trous, afin que la matiere que l'on a mise entre les différentes couches venant à être animée par le feu, ronge le corps que l'on veut calciner, & le rend friable: on doit néanmoins observer qu'on a quelques fois recours à la cémentation pour redonner aux chaux, à certaines cendres,

dres & aux corps semblables, le principe inflammable, au moyen des matieres qu'on y ajoute, & leur faire reprendre leur premiere forme, & même encore afin que certains métaux, le fer, par exemple, prennent plus de phlogistique & acquierent une tissure un peu différente & un peu plus d'élasticité; enfin il n'est pas même rare que les matieres qu'on ajoute enlevent quelques parties étrangeres, adhérentes aux chaux que l'on veut réduire, & que conséquemment elles en facilitent la réduction, comme nous le verrons dans la suite.

On pratique la *Détonation* toute les fois que l'on met les corps que l'on veut calciner, après les avoir broyés, par exemple, l'antimoine avec le nitre pulvérisé, ou avec une poudre nitreuse-sulphureuse, ou le nitre même mêlé avec du charbon en poudre dans un creuset rouge & brûlant, ou dans une poële, ou dans un mortier de métal pour les enflammer, afin que la partie inflammable, qui dans la plûpart des concrets forme aussi le principe matériel même de cohésion, se consomme par une déflagration vive,

impétueuse & explosive, & qu'il ne reste que les parties les plus fixes terreuses, terreuses-régulines-calciformes-salines-alcalines, qui se sont formées en dernier lieu. Cette détonation se fait ordinairement dans un vaisseau ouvert, quelquefois néanmoins elle se pratique aussi dans une cornue tubulée que l'on ferme d'un couvercle à toutes les fois que l'on y a jetté la matiere que l'on y veut faire détonner. C'est pratiquer *l'Extinction* ou la calcination *restinctoire* que de jetter dans l'eau froide des pierres ou des métaux tout rouges, afin que certaines molécules qui sont emportées par l'expulsion subite & violente des particules chaudes se communiquent à l'eau, & que le corps lui-même devienne plus friable, ou au moins plus fragile. La calcination considérée dans toute son étendue, sert à un grand nombre de préparations différentes; c'est par son moyen que se préparent les chaux proprement dites, les crocus, les cendres, les sels fixes lixivieux, les terres alcalines insipides, & même encore certains concrets singuliers-sulphureux, tels que le pirophore, &c.

Des Chaux proprement dites, des Crocus & des Cendres.

Les *Chaux* chymiques, comme on le ſçait déja, ſont des maſſes ſeches, poudreuſes ou friables, & on en diſtingue de deux ſortes. Les *Chaux proprement dites*, ſont celles qui non-ſeulement reſſemblent par leur port extérieur à la chaux ordinaire, mais encore qui en ont la blancheur; les autres, que l'on ne regarde pas proprement comme des chaux, ſont à la vérité plus ou moins analogues à la chaux ordinaire par leur ſéchereſſe & leur friabilité, mais elles ne ſont point blanches comme elles, & paroiſſent griſâtres ou jaunâtres, rougeâtres, fauves, un peu fauves, bleuâtres, verdâtres, &c. Les chaux proprement dites, ſont, par rapport à leur caractere, ou purement terreuſes, ou ſalines-terreuſes, ou terreuſes-demi-métalliques, ou terreuſes-ſalines métalliques; on met au nombre des chaux purement terreuſes toutes les terres blanches, inſipides-alcalines, préparées par l'uſtion violente des os, des

dents, des cornes & des ongles des animaux, par exemple, le spode, la corne de cerf calcinée à blanc, &c; au nombre des salines-terreuses, la magnésie blanche, la chaux d'huitre, &c; au nombre des terreux demi-métalliques, l'antimoine diaphorétique, la céruse d'antimoine, le besoard minéral, &c; & enfin au nombre des terreux-salins-métalliques, les vrayes chaux de Lune, le blanc de céruse, &c.

On met au nombre des chaux proprement dites tous les crocus & les cendres. Les crocus sont de différentes couleurs, jaunâtres, rougeâtres, fauves, brunâtres, brunes noirâtres, &c; & eu égard à leur nature, ils sont ou métalliques, ou sulphureux-demi-métalliques; il s'en rencontre même aux molécules desquels de petits corps salins-acides surtout sont étroitement unis. Les crocus sulphureux demi-métalliques se préparent ordinairement avec l'antimoine; les métalliques & les salins-métalliques, avec l'or, le cuivre & le fer par la voye humide ou seche, & par conséquent par le moyen de la fusion

de la détonation, de la cémentation, de la réverbération, ou de la corrosion humide ou seche, & de la précipitation qui suit la premiere.

Les cendres qui sont ordinairement grises, se préparent avec certains corps métalliques, ou demi-métalliques, l'étain, par exemple, le plomb, l'antimoine, &c; on en tire aussi des plantes, de différentes parties des animaux, & même de petits animaux entiers; & tout cela se fait par le moyen d'une fusion prolongée, ou en faisant brûler peu à peu ces corps dans un creuset, ou sur une plaque large, ou bien les faisant brûler tout simplement dans la cheminée. Cette calcination est parfaite. En effet, elle dépouille les métaux de leur principe inflammable, l'antimoine de sa partie sulphureuse, les plantes de leur substance aglutinante, mucilagineuse resineuse-huileuse, & les animaux enfin leur substance grasse & gelatineuse.

Des Sels alcalis fixes.

Les *Sels alcalis* qui constituent le

troisieme genre primitif des sels, se distinguent en fixes & en volatils. Les sels alcalis fixes ou lixivieux, desquels il est uniquement question ici; sont fort poreux; c'est-là pourquoi ils se dissolvent facilement dans l'eau ou absorbent avec avidité l'humidité de l'air, ou tel autre que ce puisse être lorsqu'ils sont bien secs. Ils paroissent néanmoins fort résistans au feu, quoiqu'ils s'y fondent parfaitement, & qu'ils coulent comme l'eau, lorsqu'on les pousse à un degré de feu suffisant. Ils soutiennent en effet un feu violent sans qu'ils laissent rien exaler, & que leur composition se détruise. Enfin quelques précautions qu'on apporte en faisant évaporer la lessive, ils ne forment jamais de cristaux, & ils ne font que se coaguler en une masse informe, une fois qu'ils sont dépouillés de leur humidité; si on les mêle avec des sels acides, ils entrent dans un mouvement violent d'effervescence, & forment enfin avec eux des sels moyens parfaits lorsqu'on les mêle en proportion convenable. Il entre dans la composition de tous les sels alkalis fixes, une grande quantité de terre solube,

peu d'acide & peu auſſi d'une certaine ſubſtance inflammable, tantôt plus fine qtelquefois plus épaiſſe onctueuſe. On ne peut déterminer exactement la proportion relative de ces élémens, parce qu'ils ſont très-difficiles à ſéparer; quelques-uns néanmoins croyent qu'il ne faut que dix parties d'acide ſur cent de terre ſolube.

Tous les ſels alkalis fixes ſont des produits d'un feu ſec & violent qui réſout, mêle & unit les principes dont nous venons de parler; auſſi les prépare-t'on ſimplement par le moyen de la combuſtion, ou de la calcination, ou de la détonation. Les ſubſtances qui en fourniſſent par le moyen de la détonation ou de la combuſtion ſont de deux genres; les unes, du nombre deſquelles ſont, par exemple, le tartre du vin, les plantes ameres & pluſieurs végétaux, ſont garnies de tous les principes propres, néceſſaires pour la formation des ſels alkalis, auſſi le fait-on brûler ou calciner ſans aucun ingrédient; les autres au contraire, comme le nitre, n'ont que deux principes, & ne peuvent par conſéquent produire par le moyen de la cal-

cination & de la détonation des sels alkalis, sans qu'on leur allie quelqu'ingrédient qui supplée à l'Elément qui manqueroit pour cet effet.

Toutes les fois que les sels alkalis fixes se préparent avec le nitre & le tartre, ou avec le nitre & la poudre de charbon, par le moyen de la détonation, on n'a plus besoin d'avoir recours à aucune opération, & on tire par ce moyen des sels alkalis aussi parfaits qu'il est possible de les avoir. Si au contraire on se fert de plantes un peu desséchées & d'autres simples semblables que l'on réduit en cendres en les faisant brûler, il faut dans ce cas, pour tirer le sel alkali renfermé dans ces cendres, les lessiver & filtrer la lessive, pour ensuite la faire peu à peu évaporer jusqu'à siccité, puis calciner légerement ce qui reste après l'évaporation, avant que de l'enlever du vase. Quelques Chymistes, pour avoir des sels plus purs & plus blancs, se servent, au lieu d'eau de fontaine ou d'eau de pluie, d'esprit de vin ordinaire, ou un peu rectifié, pour les tirer; ils brûlent même un peu de soufre minéral sur le sel épaissi & calciné;

cependant l'esprit de vin augmente dans ce cas sans aucun avantage & sans aucune utilité, le frais de la préparation, & l'acide du soufre alumé qui est en partie alkali lui donne conséquemment un caractere de sel moyen, que l'on reconnoît assez, non-seulement par la saveur, mais encore par la forme en quelque façon cristalline des molécules de ce sel. Il arrive quelque chose de semblable lorsqu'on laisse les sels lixivieux épaissis & calcinés pendant quelques mois dans des bocaux ouverts placés près des fourneaux alumés, parce qu'alors l'acide qui nage dans l'air pénetre successivement & s'attache aux molécules alkalines.

Les sels fixes de *Tachenius* sont un peu distingués des sels lixivieux ordinaires, parce qu'ils sont plus gras, moins âcres & un peu salés, vu que l'on fait brûler & calciner les plantes dans une poële garnie d'un couvercle qui la ferme exactement, & que l'on place ordinairement sur un fourneau de terre; par conséquent comme ces simples ne sont point changés en cendres parfaites, mais simplement en

charbons plus rares, elles conservent plus d'acide & de substance inflammable. On peut, suivant *Boerhaave*, brûler très-facilement les simples à la maniere de *Tachenius*, dans une grande poële de fer, que l'on remplit parfaitement de la plante fraîche & desséchée, & qu'on ne couvre point d'un couvercle bien lutté, mais simplement d'une lame de fer qui pese un peu sur l'herbe.

DE LA FUSION.

La *Fusion*, par rapport à sa fin la plus générale, est ou simple, ou séparatoire, ou combinatoire. La *Fusion simple* donne aux corps durs & solides, propres à se sécher, une fluidité momentanée qui fait qu'on peut leur faire prendre des formes & les traiter de toute autre façon différente. La *séparatoire*, qu'on appelle aussi *dépuratoire*, sépare les corps hétérogènes les uns des autres; & enfin la *combinatoire* unit tantôt les corps homogènes, & tantôt les hétérogènes.

Les mines, les masses métalliques & demi-métalliques, certains corps

terreux, pierreux, vitrés, salins, sulphureux, arsénicaux, résineux & gras, sont des sujets de la fusion. Nous devons cependant avertir que la fusion de ces dernieres matieres qui se fondent facilement, & même à un feu doux, s'appellent ordinairement *Liquefaction.*

Les fusions ordinaires chymiques se font ordinairement ou dans des creusets, ou dans des coupelles, tantôt avec des ingrédiens qui en facilitent la fonte; tantôt par le moyen du feu seul, doux, fort ou très-violent, suivant le caractere & la tissure du corps que l'on met en fusion. Quant aux fusion métallurgiques, au nombre desquelles on peu aussi mettre la fusion par la coupelle, elles demandent des fourneaux & des vaisseaux particuliers & une maniere différente de procéder. Voyez-en la description dans des Livres de métallurgie.

Les ingrédiens dont on se sert lorsqu'il s'agit simplement de faire fondre une petite quantité dans un creuset ou dans une coupelle, sont différens sels moyens, comme le nitre, le sel culinaire, le sel ammoniac, le borax, &c.

de même que quelques sels alkalis fixes tant purs, comme les cendres gravelées, le sel de tartre ordinaire, l'extemporané, la soude d'Espagne, &c; qu'impurs, c'est-à-dire, fort remplis de particules-inflammables, charboneuses, comme le flux noir, ou le sel de tartre noirâtre, &c; les uns facilitent simplement la fusion, d'autres absorbent aussi l'acide qu'il y a de trop, & qui fort souvent rend la fusion très-difficile, ou bien ils augmentent le principe inflammable par leurs particules grasses, & réparent celui qui a été détruit. La fusion des pierres & des mines, des métaux & des demi-métaux, est fort souvent précédée de quelques autres opérations, tels que sont la *Contusion*, la *Lotion* & la *Tostion*. On écrasse ces corps pour les mieux laver, les mêler avec les ingrédiens qu'on y ajoutera, & outre cela afin qu'ils puissent se fondre plus facilement. On les lave pour en séparer les particules terreuses & pierreuses qui y abondent. Enfin on les fait griller pour chasser les parties sulphureuses & arsénicales qui sont en trop grande quantité dans la mine, dé-

truisent une partie du métail tandis qu'il est en fusion, & le font évaporer avec elles.

De la Vitrification.

La *Vitrification* est une espece de fusion, par le moyen de laquelle on change différens corps terreux, salins-terreux, pierreux, métalliques & demi-métalliques en une masse dure, fragile, brillante, transparente, ou demi-transparente, en un verre parfait, ou en un corps plus ou moins analogue au verre.

Cette Opération n'est pas de grand usage dans la Chymie pharmaceutique, mais elle est d'une utilité si étendue dans la Chymie méchanique qu'elle a suffi depuis longtems pour former un art particulier & distinct, qu'on appelle l'Art de la Verrerie. En effet, c'est par le moyen de cet Art que se fabriquent non-seulement les verres ordinaires qui sont d'une utilité fort grande & très-étendue, mais aussi tous ces beaux verres colorés, qui par leur brillant imitent si bien les pierres précieuses naturelles, &c, &c.

Les matieres les plus usitées pour la vitrification ordinaire, sont, le sable pur, les cailloux blancs, le crystal de montagne, les pierres transparentes, la magnésie, surtout la meilleure & la plus pure du Piedmont, les cendres ordinaires & les gravelées, le sel de tartre ordinaire, la soude d'Espagne & l'Orientale. La magnésie purifie la masse du verre, c'est pourquoi quelques-uns l'appellent assez à propos le savon de verre. On ajoute la soude & les autres sels alkalis fixes au premier, en partie pour en faciliter la fusion, & en partie pour augmenter la masse du verre de leur terre vitrifiables, & éteindre aussi l'acide du sable & des pierres, contraire à la vitrification. Il paroît très-vraisemblable qu'elle produit ce dernier effet, parce qu'il s'éleve peu à peu à la surface de la masse qui est en fusion, une matiere écumeuse-saline qui est d'un goût nitreux-salin & qu'on appelle chrysocole. Outre les corps dont nous avons parlé, on se sert aussi de différens concrets terreux & pierreux-métalliques, & demi-métalliques, des métaux mêmes & des demi-métaux purs, & en-

core plus souvent de leur cendres, de leur chaux & des crocus; par exemple, des cendres d'antimoine, d'étain, de plomb, de la litarge, du minium, du cuivre brûlé, de la chaux de Lune, du saffran de Mars & d'or, d'émail, du safre, de la pierre d'Arménie, de la pierre d'asur, &c, pour former les verres colorés, & on les faits fondre tantôt seuls sans y rien ajouter, à moins qu'ils ne soient fort difficiles à fondre; tantôt on les ajoute à des masses de verres cristallines déja toutes préparées, & avec lesquelles elles s'unissent parfaitement bien au moyen de la fusion, & leur communiquent la couleur qu'ils portent avec elles. Voyez ce qu'en ont dit *Nerri*, *Merretus*, *Kunckel*, & tous ceux qui ont écrit de la Verrerie.

La fusion se fait ou dans des creusets ordinaires, ou dans des vaisseaux particuliers de terre, que l'on met sur des fourneaux pratiqués exprès, comme cela se voit dans les Verreries. Tout cela se pratique au moyen d'un feu très-fort qui puisse exactement faire fondre les matieres; car plus la matiere est exactement fondue & plus

elle eſt parfaite, & elle a d'éclat.

De la Réduction et de la Révification.

La *Réduction* eſt une Opération de Chymie par le moyen de laquelle les corps métalliques, les demi-métalliques & les autres mines réduites en cendres, en chaux, en crocus, & même en verre, reprennent leur premiere compoſition, leur premiere forme & leur premiere propriété. Cette Opération ſe fait de deux manieres générales, c'eſt-à-dire, en redonnant à un corps le principe ſulphureux ou inflammable qu'on lui a enlevé, ou en lui ôtant les parties ſalines & les autres particules étrangeres qui lui ſont adhérentes. Dans le premier cas, on ſe ſert d'ingrédiens remplis de principes inflammables, par exemple, des ſucs des animaux, d'huiles onctueuſes, de la poix, du ſuif, des charbons, &c, & même quelquefois ſe ſert-on du ſoufre commun minéral pour la réduction du régul d'antimoine; dans le ſecond cas, on ſe ſert d'ingrédiens ſalins alkalis, tels que le ſel de tartre,

les cendres gravelées, le flux noir, &c. Nous devons cependant observer qu'il y a très-souvent des réductions qui ne se font qu'en redonnant au corps le principe dont il a été dépouillé & en le débarrassant des parties hétérogènes qui y sont adhérentes ; elles ont par conséquent besoin d'un ingrédient tant inflammable que salin alkali.

Outre les ingrédiens dont nous venons de parler, il faut aussi pour achever la réduction que les matieres soient fondues jusqu'à être liquides, afin qu'on puisse en ôter plus facilement & plus exactement les parties hétérogènes, que le principe inflammable qui doit en rétablir la composition puisse y rentrer, & que les cendres, les crocus & les chaux, puissent, pendant leur fusion, recouvrir leur premiere forme & leur consistance métallique ou demi-métallique.

La *Révification* est fort analogue à la réduction; elle est cependant moins usitée, & on s'en sert simplement pour les concrets salins & sulphureux-mercuriaux, par exemple, pour le mercure sublimé, l'æthiops minéral,

de même que pour les amalgames métalliques mercurielles. S'il s'agit de séparer le mercure de quelqu'amalgames métalliques, & qu'il faille lui redonner sa premiere fluidité, on n'a besoin d'y rien ajouter, il ne s'agit que de distiller l'amalgame dans une cornue lutée, garnie d'un récipient qu'on a rempli d'eau, & que l'on expose à un feu que l'on augmente peu à peu jusqu'à un grand degré; car alors le mercure se résout par la chaleur violente en vapeurs, qui en passant dans le récipient prennent la forme de globules en rencontrant l'eau froide qu'ils traversent pour aller se réunir au fond; les autres molécules métalliques avec lesquelles le mercure étoit amalgamé restent fixes au fond de la cornue.

La révification se fait un peu autrement lorsqu'il est question de ressusciter le mercure du cinnabre, de l'œthiops minéral & du mercure sublimé, puisque dans ce cas la distillation seule ne suffit point, & qu'on est obligé d'y ajouter certains ingrédiens propres à enlever le soufre qui le lie, & le sel acide qui le fixe, par exemple, les sels alkalis fixes, la chaux

vive, la limaille de fer, le régul d'antimoine qu'on mêle par parties égales & même quelquefois en plus grande quantité. Ces ingrédiens ont plus d'affinité avec les acides & le soufre minéral qu'avec le mercure, & par leur union nouvelle ils forment de nouveaux composés, car en ajoutant un certain sel alkali fixe, à l'æthiops minéral & au cinnabre, il s'en forme le foie de soufre, & en l'ajoutant au régul d'antimoine, il s'en produit un antimoine regénéré, dépouillé cependant des stries brillantes. Nous observons la même différence entre les produits dans les différens mélanges que l'on fait pour ressusciter le mercure sublimé. En effet si on ajoute du régul d'antimoine, il se forme un beurre d'antimoine; si on mêle de la limaille de fer, il en résulte un concret singulier, rougeâtre, qui exposé à l'air se résout en une liqueur jaunâtre & grasse, qui s'attache au col de la cornue.

De la Cristallisation.

La *Cristallisation* est une opéra-

tion de Chymie, par le moyen de laquelle les corpuscules salins les plus petits, nichés dans les pores de l'eau, se réunissent de façon qu'ils forment par leur cohésion mutuelle de petites masses remarquables, angulaires, brillantes & plus ou moins transparentes. Les cristaux salins sont ou simples, ou entiérement homogènes, ou mixtes; les premiers sont composés de corpuscules salins de la même nature; les autres le sont ou d'eau ou des corpuscules salins d'une nature spécifique différente; ou d'eau, de corpuscules salins & d'autres molécules d'un genre bien différent, comme des sulphureuses, des sulphureuses arsénicales, de terreuses-métalliques & demi-métalliques, &c; du reste, l'eau est nécessaire pour former les différens cristaux salins, & lorsqu'on l'en fait sortir en les faisant trop sécher, ils perdent leur forme & leur transparence cristalline, & tombent en une poudre blanche à laquelle on ne peut faire reprendre la forme crystalline qu'en lui redonnant de l'eau. Tous les sels moyens, & même quelques sels acides qui sont fort terreux, par exemple, les cristaux de

tartre, le sel essentiel de petite oseille, &c, de même que les corps alumineux, vitrioliques & quelqu'autres concrets acides métalliques & demi-métalliques, sont des matieres qui se cristallisent. Quant aux sels acides purs, & aux sels alkalis, ou ils ne peuvent en aucune façon se cristalliser, où ils ne se réunissent jamais en vrais cristaux parfaits. En effet, les sels acides purs ne peuvent former de molécules solides, parce qu'elles manquent de terre, & que par conséquent lorsqu'on les fait évaporer ils se résolvent insensiblement en vapeurs. Les sels alkalis fixes manquent par le défaut de principe salin acide, & ne peuvent jamais outre cela prendre une forme seche & solide, qu'ils ne soient entiérement privés de leur humidité aqueuse; c'est pourquoi ils ne se cristallisent point, & ils ne font que se coaguler en une masse informe. Enfin les sels alkalis volatils ou urineux ne peuvent jamais former de cristaux réguliers & parfaits, quoiqu'ils prennent quelques figure crystalline lorsqu'on les fait sublimer & qu'ils s'attachent comme des feuilles

aux parois du chapiteau, parce qu'ils s'exhalent ordinairement en très-peu de tems lorsqu'on les fait évaporer dans des vaisseaux ouverts, vu qu'ils sont d'un caractere fort mobile. Pour que la cryſtalliſation ſe faſſe bien, il faut purger la leſſive ſaline des parties récrémentitielles dont elle eſt chargée en la filtrant pluſieurs fois; lui ôter la trop grande quantité d'eau en la faiſant évaporer doucement & lentement dans des baſſins de verre, & concentrer cette leſſive au point qu'il eſt néceſſaire pour qu'il ſe forme à la ſurface un grand nombre d'étoiles brillantes ou une petite peau ſaline, laiſſer la leſſive concentrée & la placer dans un lieu frais, en repos pendant aſſez de tems pour que les particules ſalines puiſſent inſenſiblement ſe réunir en criſtaux. Quelques-uns s'aſſurent du degré de concentration néceſſaire, ſoit en goûtant la leſſive, ou encore bien plus exactement en y plongeant l'hydrometre, & ils filtrent auſſi une fois cette leſſive pour ſéparer les molécules terreuſes, qui quelquefois ſe précipitent en la faiſant évaporer.

Les cryſtaux qui s'en forment ont

aussi une figure & une grandeur distincte suivant la différente nature générique ou spécifique des sels & des autres corps qui se cristallisent, & on les fait dessécher à une chaleur douce après avoir décanté la liqueur qui les surnage. Il faut cependant avoir soin que les rayons du soleil ne dardent point dessus, parce qu'ils dissipent les parties aqueuses qui sont nécessaires pour former les cristaux, & qu'ils détruisent entiérement en peu de temps la forme réguliere de ces cristaux; il est très-rare, ou même il n'arrive jamais, que toutes les particules salines se cristallisent dans une premiere cristallisation; mais il en reste encore plusieurs fluides dans la liqueur que l'on décante; c'est là pourquoi il est nécessaire de faire évaporer & cristalliser cette liqueur jusqu'à deux ou trois fois, si le corps que l'on cristallise est assez précieux, pour dédommager des peines que l'on prend pour le faire cristalliser.

DE L'EFFERVESCENCE.

On distingue fort bien l'efferves-

cence en parfaite & en imparfaite. L'efferveſcence parfaite a beaucoup de choſes communes avec le mouvement de l'eau bouillante, c'eſt pourquoi on l'appelle ordinairement ébullition ; l'imparfaite conſiſte dans une expenſion mouſſeuſe, prompte & plus ou moins impétueuſe de la maſſe liquide, & ſe fait toujours avec un certain bruit ; ſouvent même la maſſe, comme cela arrive dans la premiere, s'échauffe-t'elle plus ou moins ; c'eſt ce qui fait diſtinguer cette eſpece d'efferveſcence en *chaude* & en *froide*.

Les corps ſalins acides & alkalis ne ſont pas les ſeuls, comme la plûpart l'ont cru autrefois, qui ſoient ſuſceptibles d'efferveſcence, lorſqu'on les mêle enſemble ; mais l'expérience nous apprend qu'il ſe fait une efferveſcence parfaite ou imparfaite.

1°. Lorſqu'on mêle des acides purs avec des ſolutions acides-métalliques & demi-métalliques, par exemple, l'huile de vitriol avec la diſſolution d'argent, &c.

2°. Lorſqu'on mêle des acides liquides avec des terres concretes, ſurtout alkalines, par exemple, la craie, les coquilles

coquilles d'huitres, d'œufs, les yeux d'écrevisses, les os calcinés, les coraux, &c.

3°. Si on verse des acides concentrés plus puissans & spécifiquement plus pesans sur de l'eau simple & d'autres liqueurs aqueuses, comme l'huile de vitriol sur de l'eau simple, l'esprit de soude rectifié sur le phlegme qu'on en a retiré, &c.

4°. En mêlant des acides plus puissans avec les huiles & les esprits inflammables, par exemple, l'huile de vitriol & l'esprit de nitre fumant avec les huiles distillées, éthérées, l'esprit de vin, &c.

5°. En versant quelqu'acide sur quelques métaux, demi-métaux & autres corps terreux métalliques, par exemple, l'eau forte avec le cuivre, le zinc, le bismuth, la pierre calaminaire.

6°. Par le mêlange des alkalis salins liquides avec les sels alkalis secs & solides, par exemple, l'huile de tartre par défayance, avec le sel de tartre sec, &c.

7°. Si on verse de l'eau avec des corps terreux-alkalis, par exemple,

de l'eau simple, avec de la chaux vive seule & encore mieux avec un mêlange de chaux vive & de sel ammoniac.

On doit attribuer l'expension mousseuse & violente des liqueurs qui entrent parfaitement en effervescence, à la propulsion & à l'expulsion vive & forte de l'air qui y est adhérent en grande quantité; & cette effervescence se fait aussi-tôt que les molécules qui ont une figure, une tissure & une pesanteur spécifique différente, tendent à s'unir plus étroitement après leur mêlange & emportées qu'elles sont dans un mouvement très-violent & fort, elles se brisent vivement les unes & les autres. Dans l'ébullition & l'effervescence imparfaite, l'expension de la masse liquide est bien moindre, & il s'éleve à la surface une bien moins grande quantité d'écume; quelquefois même il ne s'y en éleve point du tout, parce que les particules agitées ne renferment pas une aussi grande quantité d'air, que les molécules porreuses des alkalis; & le tumulte qui se fait dans ce mouvement, n'est causé que par le mouvement violent intestin de la liqueur.

Les Chymiſtes ont ordinairement recours aux efferveſcences pour découvrir la nature de certains corps & leur principe conſtitutif, puis auſſi pour former certains ſels neutres. Quant à l'ébullition & aux autres eſpeces d'efferveſcences incomplettes, on y a recours pour différentes raiſons dans le détail deſquelles nous n'entrerons pas ici. On doit encore obſerver pour que l'effeveſcence ſurtout la parfaite ſe faſſe bien qu'on doit verſer les liqueurs par le mêlange deſquelles ce mouvement doit ſe faire, ſurtout ſi elles ſont en grande quantité, dans un grand vaiſſeau & à pluſieurs repriſes, de crainte qu'en ne prenant point ces précautions, la liqueur ne s'éleve par deſſus les bords, ou même que dans leur conflit elle ne briſent le vaiſſeau, ſi l'embouchure n'en eſt pas aſſez grande pour les laiſſer s'échapper.

DE LA FERMENTATION.

La *Fermentation* en général eſt un mouvement qui ſe fait dans une maſſe, ou parfaitement liquide, ou de-

mi-liquide, ou au moins mole un peu humide. Ce mouvement eſt inteſtin, broyant, tantôt tout-à-fait doux & clandeſtin, ou au moins peu ſenſible, tantôt accompagné d'une expenſion manifeſte & d'une agitation tumuleuſe des parties, par le moyen duquel les molécules ou purement mucilagineuſes, ou aigrelets reſineuſes, ou huileuſes-mucilagineuſes qui nagent dans l'eau & qui y ſont plus ou moins mêlées, ſont plus ou moins promtement diviſées, diſſoutes, briſées & transformées de maniere qu'ils s'en forme ou une liqueur vineuſe, ou un vinaigre, ou un ſel volatil fétide; c'eſt-là pourquoi les modernes ont diſtingué la fermentation en vineuſe, en acéteuſe & en putréfiante.

Nous devons cependant obſerver, par rapport à ces diſtinctions, que les deux premieres eſpeces ſe rapportent à la fermentation proprement dite, & la troiſieme à la fermentation priſe dans un ſens plus étendu. Dans la fermentation proprement dite, il ſe fait une diviſion, une diſſolution & un broyement des parties bien plus conſidérables, au lieu que dans la pu-

tréfaction leur compoſition eſt entierement détruite & les parties qui en réſultent eſſuyent outre cela une métamorphoſe ſi conſidérable qu'elles ne conſervent plus rien de leur premier caractere. Voici les ſignes de la fermentation vineuſe complette ; la liqueur fermentante de trouble qu'elle étoit, devient tranſparente ; la maſſe fermentante eſt plus étendue ; les bulles ou les petites bulles d'air d'air y ſont plus nombreuſes, s'élevent inſenſiblement & peu à peu vers la ſurface, & forment çà & là, en ſe réuniſſant, une matiere écumeuſe ; le mouvement inteſtin eſt plus ou moins tumultuaire, de maniere que certaines parties paroiſſent s'élever vers la ſurface & d'autres ſe précipiter au fond ; il s'en exhale une vapeur lente, aqueuſe, aigrelete, inflammable, très-ſubtile, fort mobile, très-pénétrante & très-active ; la liqueur s'échauffe plus ou moins ; & enfin lorſque la fermentation tire ſur ſa fin, les particules plus légeres dont la liqueur ſe décharge, ſont pouſſées dehors, tandis que les plus peſantes ſe précipitent.

Dans la fermentation acéteuſe qui ſuccede à la vineuſe, les phénomènes dont nous venons de parler ne ſont pas ſi manifeſtes, & même quelques-uns de ces phénomenes ſe manifeſtent, ou ne paroiſſent point du tout, ſuivant le caractere & la conſiſtence différente de la maſſe fermentante; il rrrive même quelquefois qu'il en paroît de nouveaux. En effet, les maſſes molles & un peu humides, telles que ſont les maſſes farineuſes détrempées avec de l'eau, ſont ſimplement ſuſceptibles d'expenſion, s'échauffent très-doucement & ont une odeur acide; mais dans les liqueurs parfaites telles que le vin, la bierre, &c, il s'y fait une légere précipitation des parties ſucculantes & il ſe forme à la ſurface une petite peau moiſie-graſſe.

Preſque tous les ſimples propres à la fermentation vineuſe ſe tirent du regne végétal, & ils ſont ordinairement ou doucinâtres ou doux, ou aigrelets doux, d'une nature & d'une tiſſure farineuſe, ou farineuſe-huileuſe, ou pulpeuſe tant ſucculante que ſeche, ou onctueuſe-ſalini-forme; ils

ſont cependant chacun lâches dans l'enſemble de leurs parties & garnis de principes tempérés, mucilagineux, onctueux-huileux, & acides ou aigrelets, explicites ou implicites, fort ſouvent entremêlés, moderément à la vérité, de molécules réſineuſes plus tendres; tels ſont, par exemple, parmi les farineux le froment, le ſeigle, l'orge, l'avoine & le milliet, le ris & le ſarraſin, &c; parmi les farineux & les huileux-farineux, les amandes, les piſtaches, les pignons d'inde, les avelines, les noix, les ſemences de concombres, de melons, de courge, de fenu-grec, &c; parmi les pulpeux, les chervis & les autres racines douces, les bayes de framboiſier, de ſureau, des groſeillers, toutes les eſpeces de ceriſes, de prunes, de poires, de pommes, de raiſins, la manne, la pulpe de caſſe, de tamarins, &c; & parmi les onctueux-ſalini-forme, le ſucre, &c: on peut joindre auſſi à ces ſimples, le miel, & le lait eu égard à la fermentation acéteuſe. Les autres parties des animaux ſe pourriſſent facilement, & ne peuvent fermenter

de même que tous les minéraux.

On prépare de différentes façons les simples que l'on veut disposer à la fermentation suivant qu'ils sont d'une tissure ou d'un caractere différent ; on les écrase, on en tire le suc ; on les fait macérer, dissoudre, & quelquefois cuire dans l'eau simple. On dépouille même les fruits & les semences trop huileux, de la trop grande quantité de leur huile, en les faisant germer ou griller. Enfin on expose à l'air les semences farineuses, tels que sont les bleds, après les avoir fait macérer dans un lieu tempéré & aëré, afin qu'ils poussent leur germe blanchâtre ; puis on les écrase dans un moulin pour les faire cuire ensuite dans de l'eau & avoir par ce moyen une décoction doucinâtre, que l'on purifie en la coulant d'une maniere particuliere.

La fermentation requiert nécessairement une chaleur modérée, un libre accès de l'air, une humidité suffisante & un espace assez grand. La chaleur qui est la cause externe principale du mouvement fermentatif, étend & remue non-seulement la masse fermen-

tante, mais encore l'air renfermé dans les pores du liquide & dont les molécules mêmes doivent se résoudre, être atténuées & transformées ; fait par ce moyen gonfler la masse, y excite un frottement fort intestin des molécules, & c'est de ces deux actions que dépendent immédiatement la dissolution, le broyement & les autres changemens. Nous ne pouvons cependant trop observer qu'il ne faut qu'une chaleur moderée, puisqu'une trop forte, telle que nous l'observons fréquemment en Eté, étend tellement le mouvement fermentatif que la fermentation vineuse dégenere promptement en fermentation acéteuse. Pour ce qui est du reste, tout ce que nous avons dit ci-devant, & ce que nous venons de dire, suffit pour en faire voir la nécessité. Quoiqu'avec toutes les conditions dont nous venons de parler, les liqueurs & les masses un peu plus épaisses fermentent après plus ou moins de tems, ou ne laisse pas quelquefois que de leur mêler certains ferments, comme la lie de vin ou de bierre fraiche, la cassonade encore remplie de particules onctueuses écumantes, le

miel qui n'eſt pas clarifié, le levain, &c, afin que la fermentation ſe faſſe plus promptement, & qu'enfin, elle ſe continue auſſi plus vîte. D'autrefois auſſi on y jette quelques gouttes d'huile de tartre par défaillance & d'huile de vitriol, afin que la légere effervescence que ces liqueurs produiſent puiſſent exciter la fermentation, ou un mouvement analogue. Les fermens & toutes les autres ſubſtances dont nous avons parlé peuvent à la fin exciter & faciliter la fermentation, mais ce mouvement peut auſſi trouver un grand nombre d'obſtacles, tel qu'un trop grand froid, ſi on bouche entierement & fermement les vaiſſeaux, qu'on mêle des ſels alkalis, des terres alkalines comme la craie, qu'on inſinue dans le tonneau la fumée de ſoufre ordinaire ou des acides explicites plus peſans & plus groſſiers, tel que l'eſprit de ſel, celui de nitre & de vitriol, ſurtout ſi on les mêle en trop grande quantité, non-ſeulement ils empêchent la fermentation, mais même ils la diminuent ou la ſuppriment quelquefois entierement lorſqu'elle eſt commencée.

On ne peut exactement déterminer le temps d'une fermentation parfaite. En effet, la diversité des sujets, des climats, des temps de l'année, des vents, du ferment qu'on ajoute & de la chaleur, &c, causent de grandes différences. Du reste, on s'apperçoit que la fermentation tire sur sa fin lorsque la masse, qui auparavant étoit écumeuse & en mouvement, cesse d'écumer & revient peu à peu au repos, que la liqueur qui auparavant étoit trouble s'éclaircit, & qu'elle exhale une odeur aigrelette vineuse.

Nous joindrons ici à la fermentation vineuse, la *Confermentation* qui se pratique pour que les simples ameres, aromatiques, balsamiques, & d'autres communiquent plus ou moins leur saveur, leur odeur & leur force, à la liqueur fermentée, ou avant sa fermentation. Nous devons cependant observer qu'on mêle quelquefois parfaitement & immédiatement les simples dont nous venons de parler avec la liqueur à laquelle on veut communiquer les qualités de ces simples, que d'autres fois on ne les fait que plonger envelopées dans un nouet

que l'on tient suspendu au moyen d'un fil. La fermentation a de très-grands & d'excellents usages, puisque c'est par son moyen qu'on prépare, non seulement les vins de toutes les especes, mais encore les différentes liqueurs vineuses, telle que les bierres simples & médécinales, les cidres, &c, de même que les vinaigres. On sçait outre cela que les esprits inflammables doivent uniquement leur premier origine à la fermentation, & qu'on ne les tire que des liqueurs vineuses, par le moyen de la distillation.

La *Putréfaction* est une fermentation impropement dite ; la carie, la mauvaise odeur, la rancidité, la moisissure, la vapidité, en sont des espéces. Elle consiste dans un mouvement intestin plus doux, & par conséquent moins tumultuaire ou moins apparent que la fermentation vineuse ; résout néanmoins jusqu'au centre & radicalement les corps, & métamorphose tellement les parties de ces corps qu'il s'en forme une huile fetide & un sel gras volatil urineux. Voici les signes que la putréfaction est com-

plette : la matiere qui essuie ce changement est plus ou moins gonflée sans cependant qu'il y ait de bruit remarquable, elle s'échauffe en quelque façon, & cette chaleur se fait d'abord sentir dans le centre du corps qui se pourrit, & ensuite aux environs, s'étend jusqu'à la circonférence, quelquefois même elle s'augmente dans les corps qui sont plus garnis de substance inflammable & un peu humide, de maniere qu'il en sort une flâme ou au moins un feu plus tendre qui le fait assez connoître par la lumiere qu'il jette ; il s'en exhale une puanteur considérable & plus ou moins pernicieuse ; le corps se résout en une masse onctueuse & souvent écumeuse, tantôt parfaitement liquide, tantôt demi liquide, & comme en forme de pulpe. La plûpart des corps composés de parties hétérogènes ne peuvent passer par la pourriture, & les substances qui y paroissent plus propres que d'autres sont d'une tissure lâche, bien plus garnie d'humidité aqueuse, & se tirent du regne animal & du végétal.

Une chaleur modérée, l'humidité

de l'air, de l'eau, excitent la pourriture & la facilitent. Une chaleur plus forte au contraire, qui séche promptement les corps, un air froid & très-sec, un froid très-piquant, la sécheresse & la tissure compacte des corps que l'on veut exposer à la pourriture, retardent cette action ou l'empêchent même entierement; d'où il est facile d'entendre ce qu'il faut faire, ou de quoi il faut s'abstenir si on veut bien reussir dans ces sortes d'opérations lorsqu'on les faits exprès.

Les Chymistes exposent certains corps plus propres que d'autres à la putréfaction pour trois raisons différentes, la premiere pour dissoudre par ce mouvement intestin tout-à-fait broyant, l'union des principes constitutifs des corps, & pour séparer les parties volatiles des fixes; en second lieu pour faire prendre aux parties dissoutes une forme & une nature différente; en troisiéme lieu pour volatiliser les sels & les changer en urineux, soit qu'ils soient fixes ou acides, ou alkalis ou moyens; c'en est là la fin principale, & les autres effets sont d'une fort petite utilité, en

ce qu'elles changent considérablement les élémens des corps dissous par la chaleur, & que conséquemment on ne peut plus ou presque plus reconnoître leur premier caractere.

Fin du sixieme & dernier Volume.

Explication des Figures relatives à tout l'Ouvrage.

Planche I.

Figure 1.

AB. CD. Deux Verges de Fer, cylindriques, & longues de trois pieds.

E. Anneau dont l'ouverture eſt égale au diamètre de ces deux deux Verges, lorſqu'elles ſont froides.

F. Manche de cet Anneau.

Fig. 2.

AC. BD. Deux Regles paralleles, diviſées en petites parties égales.

AB CD. Deux autres Regles auſſi paralleles, & dont la premiere eſt mobile dans des rénures pratiquées en AC & BD.

EF. Verge de Fer, dont on veut meſurer la longueur lorſqu'elle eſt

froide, & quand elle eſt chaude.

Fig. 3.

A B. Lame de Cuivre diviſée en petites parties.

B C. Autre Lame auſſi diviſée en petites parties, & fixée en B, perpendiculairement à A B.

A D. Troiſième Lame, mobile autour d'un Axe en A, afin qu'en l'appliquant ſur une verge de métal, placée perpendiculairement à quelqu'une des diviſions de A B, elle détermine ſur B C la différence qu'il y a entre la longueur de cette verge quand elle eſt froide, & ſa longueur lorſqu'elle eſt échauffée.

PLANCHE II.

Figure 1.

ABDC. Thermomètre commun de Drebbel.

A. La pomme creuſe du Thermomètre, remplie d'Air.

BD. Partie de ſon cou, auſſi remplie d'Air.

DC. Autre partie de ſon cou, pleine d'une liqueur colorée.

E. Vaſe qui contient cette liqueur.

Fig. 2.

ABCDEF. Autre Thermomètre de Drebbel plus ſenſible, & vû par devant.

Fig. 3.

ABCDEF. Le même Thermomètre, mais vu de coté, pour laiſſer paroitre les deux ſegmens de ſphère dont ſa cavité ſupérieure eſt formée.

PLANCHE III.

Figure 1.

A. Petite ſphère où le Feu, qui y eſt contenu, ſe répand uniformement de tout côté.

B. Autre ſphère plus grande, concentrique à la précédente, & dans laquelle le Feu, qui ſort de A, ſe répand uniformement.

Fig. 2.

AFIG. BDIE. Deux globes égaux, qui ſe touchent au point I.

CD. Ligne droite tirée du centre C du premier globe, & qui touche le ſecod en D.

CE. Autre ligne droite menée du même point, & qui touche le ſecond globe en E.

CFG. Secteur dans lequel eſt contenue cette partie du Feu, qui peut ſe communiquet unifor-

mement du globe A au globe B. Quand on a trouvé la raison de ce secteur à tout le globe, on peut déterminer la quantité de Feu, qui se répand uniformement du centre d'un globe, dans un autre globe qui lui est égal, & qui le touche.

Fig. 3.

A. B. Deux globes égaux, qui se touchent en K.

C. Centre du globe A.

D. Centre du globe B.

C K D. Ligne droite qui joint ces Centres.

E G. Ligne qui touche les deux globes, & qui est parallèle à C K D.

F I. Autre ligne qui touche ces globes, & qui est parallèle à E G.

E F G I. Cylindre par lequel tout le Feu du globe A est poussé suivant des lignes parallèles dans le globe B. & qui rassemble ainsi le Feu, lequel auparavant étoit dispersé dans toute la capacité du

globe A. Par conſéquent ce Feu doit être quatre fois plus denſe dans le Cercle GDI.

PLANCHE IV.

Figure 1.

ABCD. Cylindre de tole, creux, ouvert par les deux bouts, & qui sert de Foyer.

BD. Son Ouverture inférieure où il y a une grille, & par laquelle il a communication avec un autre Cylindre.

EFG. Cet autre Cylindre fait aussi de tole : il est creux de même que le précédent, mais il est coudé en F, fermé en E, & ouvert en G, par où sort la fumée sans être visible.

Fig. 2.

ABCDEF. Vaisseau de Fer qui a la forme d'un parallèlepipède, & qui est ouvert en ABCD.

IKLM. Grille sur laquelle on met la matière combustible.

EM. Espace au-dessous de cette

grille, dans lequel la flamme & la fumée se précipitent, dès que le tuyau OGH est échauffé.

NO. Ouverture qu'on a représentée ici quarrée, mais qui peut être ovale, comme il est dit dans le texte. Si on la veut quarrée, on la fait un peu plus étroite que KM, mais si on la veut ovale, il faut que son diamètre soit de la même longueur.

NOPGH. Tuyau de Fer auquel on peut donner la forme d'un parallèlepipède, comme dans cette figure; ou celle d'un Cylindre dont le contour est elliptique, comme il est supposé l'avoir dans le texte. Il est ouvert à ses deux extrémités NO & H.

Fig 3.

Cette Figure & la suivante, quoiqu'elles ne soient pas citées dans le Texte, servent à éclaircir les expériences rapportées.

A B C. Cloche ou Récipient de verre, le plus grand que j'aie pu trouver. Il est ouvert en C, de même qu'en A B, où l'on a coupé orbiculairement le fond.

D. Cylindre de Cuivre, où on met la liqueur qu'on veut faire brûler, & la flamme H est reprimée par le Récipient.

E F G. Trois briques sur lesquelles on place le bord inférieur du Récipient, afin que l'air puisse y entrer librement.

Fig. 4.

A B C. Cloche ou Récipient de verre, semblable à celui de la Figure précédente.

D. Petite écueille de Cuivre, haute d'un pouce, où il y a de l'alcohol qui brule.

E. Réchaud où il y a un charbon ardent, sur lequel on pose cette écuelle.

F G I. Briques qui soutiennent le bord inférieur du Récipient.

PLANCHE V.

Figure 1.

A. Flamme que donne l'alcohol sous le Récipient.

ABC. Thermomètre fixé contre la planche DEFG, par des anneaux de Cuivre M, N, O.

HIKL. Est un pied adhérent à la planche DEFG, & qui sert à soutenir le Thermomètre pour qu'on puisse le placer commodément sur une Table. Il n'est pas parlé de ce pied dans le Texte; on l'a ajouté dans cette planche, pour faire voir comment on peut rendre plus facile l'usage de ce Thermomètre.

PQ. Vaisseau dans lequel on plonge le Cylindre AB du Thermomètre, & où l'on verse successivement les liqueurs qu'on veut mêler.

Fig. 2.

Il n'eſt pas parlé de cette Figure, ni de deux ſuivantes, dans le Texte. Elles ſont miſes ici à l'occaſion de la Figure précédente.

A B C. Premier Thermomètre de Fahrenheit, fait d'eſprit de Vin coloré, qui par ſa dilatation indique l'augmentation de chaleur dans l'Atmoſphère.

A B. Sa partie inférieure figurée en un Cylindre dans lequel tout l'eſprit ſe concentre par le plus grand froid naturel connu, & qui alors contient 1733 parties d'eſprit, pendant que le tube B C n'en peut contenir que 96.

B C. Partie ſupérieure du Thermomètre, diviſée par le moyen de l'échelle, qui lui eſt adhérente, en 96 parties égales, pour qu'on puiſſe obſerver les changemens qui arrivent dans la dilatation de la liqueur.

Fig. 3.

A B C. Second Thermomètre de Fahrenheit, fait de Mercure.

A B. Sa partie inférieure qui dans le plus grand froid naturel, contient 11520 parties de Mercure, pendant que le tube B C n'en contient que 96.

C. Partie supérieure du Thermomètre, divisée par le moyen de l'échelle qui est à côté en 96 parties égales, pour qu'on puisse remarquer les changemens qui arrivent dans la dilatation du Mercure.

Fig. 4.

Cette Figure représente un troisième Thermomètre de Fahrenheit, qui peut servir à mesurer la chaleur du corps humain.

A B. Tube de verre, scellé hermétiquement à ses deux extrémités.

C D. Thermomètre fait d'esprit de Vin coloré, ou de Mercure, & renfermé dans le Tube A B.

D E. Pomme de ce Thermomètre;

E G. Son cou.

E F. Liqueur qui en montant ou e
descendant dans ce cou marq
les dégrés de chaleur ou de froi

E F G. Papier renfermé avec le The
momètre dans le Tube, & c
ſont marquées les diviſio
qui indiquent les dégrés.

On peut connoitre le dégré de ch
leur d'une perſonne en laiſſant pe
dant quelque tems ce Thermomèt
ſous ſon aiſſelle, ou contre ſa poitri
ou dans ſa bouche.

PLANCHE VI.

Figure 1.

Il n'eſt pas parlé de cette Figure ans le Texte, non plus que des trois ernieres de la planche précédente, vec leſquelles elle doit être jointe.

BCD. Lame de Cuivre creuſée en VXYZ, pour y recevoir la pomme du Thermomètre.

F. Thermomètre de Mercure, conſtruit de façon que dans le plus grand froid il eſt en I, & que le chaleur du Mercure bouillant le fait monter juſqu'en F.

G. La pomme de de ce Thermomètre.

F. Son cou, diviſé en 600 parties égales par les dégrés gravés ſur la Lame AD. La petiteſſe de la Figure, a empêché qu'on ne put y marquer exactement les graduation de cette Lame, c'eſt pourquoi on s'eſt contenté de la diviſer groſſièrement de 65

en 65 parties, par les lignes IKLMNOPQRS. En G & en F on voit deux demi-cercles qui tiennent le Thermomêtre appliqué contre la Lame, mais qu'on peut ôter quand on veut.

abcd Vaisseau de cuivre, dans lequel on fait bouillir la liqueur dont on veut connoitre la chaleur; quand elle bout on y plonge le Thermomètre, séparé de la Lame AD, & l'on a soin de faire une marque dans le cou GF, à l'endroit jusqu'où le Mercure s'élève; afin qu'elle serve à faire connoître le dégré qu'on cherche, lorsqu'on remet le Thermomètre sur la Lame graduée.

Fig. 2.

A. Vase cylindrique, bien rempli d'eau. Il est représenté au haut de la planche ouvert en *a*, & reposant sur son fond. Au bas, il est représenté en deux situations différentes; dans la premiere son ouverture regarde la terre, & dans la seconde il est disposé horizon-

talement, sans que cependant l'eau, qu'il contient, s'écoule ; le morceau de papier D, appliqué à l'ouverture, l'en empêche.

BB. Vases coniques ouverts par leur base, & fermés à leur sommet E. Ils servent à faire la même expérience qu'on fait avec le Vase précédent.

CC. Petits Matras, qu'on emploie aussi aux mêmes usages.

D. Morceau de papier, quon applique à l'ouverture de ces différens Vaisseaux.

PLANCHE VII.

Figure 1.

ABbC. Tube également large par tout, coudé en B, b, & fait d'un verre fort.

AB. Sa plus grande branche, qui a plusieurs pieds en hauteur.

bC. Sa plus petite branche, longue de 12 pouces, & divisée exactement en lignes.

C. Extrémité de cette derniere branche, scellée hermétiquement.

Fig. 2.

ABC. Matras rempli d'eau, & dont l'ouverture est tournée vers en bas.

AB. Son cou, dont l'ouverture A, a cinq lignes de diamètre.

BC. Sa pomme, au sommet de laquelle on voit en C, de l'air formé par des bulles qui montent le long du cou.

A, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, Bulles sous la forme

desquelles l'air entre par le cou du Matras, & va se réunir au haut de la pomme sans se mêler avec l'eau.

Fig. 3.

A B C. Matras semblable au précédent, rempli d'eau, & dont l'ouverture est tournée vers en bas.

A B. Son cou, dont l'ouverture A, a huit lignes de diamètre.

B C. Sa pomme encore pleine d'eau.

d, e, Grosses bulles, sous la forme desquelles l'air entre, & va se réunir au haut du Matras.

Fig. 4.

A B C. Le Matras de la Figure précédente, rempli d'eau, & dans une situation horizontale.

d, e, Grandes bulles d'air, qui restent long-temps au milieu de l'eau, sans se diviser.

Fig. 5.

A B. Tuyau de verre, étroit, & ouvert aux deux bouts.

A C. Eau, dans laquelle on plonge la partie du Tuyau, marquée par les mêmes lettres.

C D. Eau qui monte d'elle-même dans le Tuyau.

PLANCHE VIII.

Figure 1.

A, B, C. Trois verres coniques, dans chacun desquels il y a de l'eau d'un dégré de chaleur différent.

DEHI. Platine de la Machine pneumatique, à laquelle on a joint le Tube KL.

Fig. 2.

FGMN. Récipient qu'on place sur la platine au-dessus des verres A, B, C, & dont on tire l'air par le Tube KL.

AB. Vaisseau de verre, cylindrique, & dont le fond B est plat.

CD. Matras de verre, dont la pomme C peut entrer dans le Vase AB, afin que son ouverture D puisse parvenir jusqu'au fond de ce Vase.

Fig. 3.

AB. Vaisseau de cuivre, ouvert en

A, & rempli d'eau, son fond B est plat.

BCD. Entonnoir, ouvert en D, & dont la partie D E s'insère dans le cou E G du Matras E F G, qui est plein d'eau.

Fig. 4.

AB. Vase de cuivre qui a la forme d'un parallèlepipède.

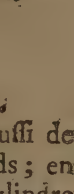
B. Son fond qui est plat, & où il y a en C une cavité orbiculaire, dans laquelle on met une goutte d'eau qui n'a pas été cuite.

D. Petit Vase conique, dont la base a assez de largeur pour environner la cavité C, au-dessus de laquelle on le voit en E. En F il est représenté renversé, afin que l'air en sorte, & que l'huile, qui bout dans le Vase A B, y entre.

G. Chandelle allumée, placée au-dessous de la cavité où est la goute d'eau, couverte d'huile.

PLANCHE IX.

Fig. 1.



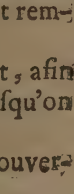
A B. Cylindre de cuivre creux.

B C D. Tuyau cylindrique, auſſi de cuivre, haut de 6 pieds; en B il s'inſère dans le cylindre A B, avec lequel il eſt ſoudé; il eſt coudé en C, & l'on verſe par ſon ouverture D, la liqueur dont on veut remplir A B.

E. Robinet que l'on tient ouvert, afin de laiſſer échapper l'air, lorſqu'on remplit le Cylindre A B.

G. Poids dont on charge le Couvercle A F.

Fig. 2.



A B. Cone ſolide d'Acier, diviſé en parties égales.

C D. Cone de bois, creux, & fait de façon que quand il eſt ſec, ſa cavité conique réponde exactement à la convexité du Cone A B.

Fig. 3.

ABCD. Vaiſſeau de verre, ou phiole cylindrique, dont le fond BC eſt plat vers les bords, mais s'éleve un peu dedans en E.

FGHI. Col de la phiole, dont l'ouverture eſt d'un pouce & demi.

KL. Rebord qui entoure l'ouverture, & qui empêche que la liqueur, qu'on verſe goutte à goutte ne coule le long des parois du verre.

MN. Bouchon de verre; dont la tête M eſt plate, & dont la partie N eſt cylindrique, & polie avec du ſable, pour qu'elle s'ajuſte dans le col HG.

Fig. 4.

OPQR. Anpoulle propre à conſerver des huiles précieuſes.

A. Creuſet.

B & C. Vaiſſeau qui ſont des ſegmens de ſphère, & qui ſervent à l'uſtulation de matieres fixes.

PLANCHE X.

Fig. 1.

ABCDEF. Vaiſſeau diſtillatoire, nommé Cornue ou Retorte.

ABCD. Sphère creuſe qui forme le ventre de la Cornue.

ADEF. Col de la Cornue, dont la partie ſupérieure AE eſt une ligne droite qui touche le ſommet de la ſphère en A, & dont la partie inférieure DE eſt la continuation du diamètre de la ſphère.

Des trois différentes Cornues, qu'on a fait repréſenter ici, la derniere eſt la plus commode.

Fig. 2.

ABCDE. Vaiſſeau propre à la diſtillation de matieres fixes, telles que de Phoſphore, &c.

Fig. 3.

ABCD. Vaisseau cylindrique, qu'on emploie pour la distillation des esprits acides fossiles.

EFGH. Col de ce Vaisseau, qui a une large ouverture.

IKLM. Tuyau cylindrique qui s'insère par un bout dans l'ouverture HG du Vaisseau précédent, & dont l'autre entre dans l'ouverture NO du grand Récipient NOPQ.

PLANCHE XI.

Fig. 1.

ABCDE. Cone creux d'étain, haut de quatre pieds. Le diamètre de sa base AB est de six pouces, & celui de son sommet E d'un pouce. La partie ABCD est un cylindre.

EF. Continuation de ce Cone en un Tuyau cylindrique.

FG. Production de Tuyau, qui se dévoie en F, pour pouvoir entrer dans l'ouverture d'un Serpentin.

H. I. K. Traverses qui affermissent ce Tuyau avec le Cone.

Ce Chapiteau est celui, dont on se sert pour la distillation de l'Alcohol.

Fig. 2.

Vaisseau de verre, fait de façon que le goulot postérieur de l'un puisse s'insérer dans le goulot antérieur de celui qui le suit. On les lute bien ensemble, & on s'en sert pour augmen-

ter la distance entre le Vaisseau ; où se fait la distillation, & le Récipient.

Fig. 3.

Un Pélican.

Fig. 4.

Appareil qui tient lieu de Pélican. Il est fait de deux Matras, lutés l'un à l'autre.

PLANCHE XII.

Fig. 1.

Dans cette Figure on voit joints enſemble & adaptés pour la diſtillation, les Vaiſſeaux qui ſont ſéparés dans la *Fig.* 3. de la Planche X.

ABCDEFGH. Vaiſſeau de terre, qui ſert à diſtiller les Eſprits acides foſſiles. On le place horizontalement dans le Fourneau.

IKLM. Tube cylindrique, qu'on fait entrer dans l'ouverture du Vaiſſeau, où s'opère la diſtallation, & dans le Récipient.

Fig. 2.

NOPQ. Grand ballon ou Récipient. Phiole chymique, ou Matras.

Fig. 3.

Grand Ballon ou Récipent ſphérique, fort en uſage à préſent.

PLANCHE XIII.

Premier Fourneau.

ABCDEFGH. Prisme quarré ; creux, & fait de bois de chêne. C'est le Corps du Fourneau.

ABEF. La base du Fourneau, dont un des côtés, tel que AB, a neuf pouces de longueur.

AC, BD. Côtés du Fourneau, hauts de quatorze pouces.

ABIS. Le Foyer, haut de cinq pouces.

ILMSNO. Planche d'un pouce d'épaisseur, qui sépare le Foyer d'avec la partie supérieure du Fourneau.

LCMD. Partie supérieure du Fourneau, haute de huit pouces.

PP. Trou rond de cinq pouces de diamètre, fait dans la planche de séparation. On place sur ce

trou le ventre de la Cucurbite, du Matras, ou de la Cornue, où se fait la distillation. Son bord supérieur doit être un peu arrondi.

QQQQ. Quatre trous ronds, d'un pouce de diamètre, pour laisser passer la chaleur.

RSTV. Porte qui bouche fort juste l'ouverture du Cendrier; afin que cette porte close mieux, elle couvre une partie de la planche IM.

XXXX. Quatre trous ronds, pratiqués dans la porte pour donner accès à l'Air.

Z. Bouchon qui sert à fermer ces trous, quand on veut qu'il y passe moins d'Air.

*a*D*bc*, *c*H*d*G. Deux battans à gonds, qui servent de couvercle à la partie supérieure du Fourneau.

fghi. Piéce quarrée qu'on peut enlever d'un des côtés du Fourneau.

fp, *gp*, *hp*, *ip*. Cette même piéce

séparée du Corps du Fourneau, afin qu'on puisse voir de qu'elle maniere les côtés doivent être taillés en biseau, pour qu'ils puissent s'insérer dans la rainure, faite à la planche où cette piéce doit s'appliquer. On se sert de cette piéce quand on fait des distillations avec la Cucurbite ou le Matras.

klmn. Piéce analogue à la precedente, mais percée au milieu d'un trou rond *o*, par où l'on fait passer le col de la Cornue, dans laquelle se fait la distillation.

q. Terrine dont on se sert en guise de Foyer.

r. Son anse.

s. Ses pieds.

PLANCHE XIV.

Second Fourneau.

AC, BD. Pieds du Fourneau, hauts de douze pouces.

CD. Plaque de tole, qui fait le fond du Fourneau, & dont le diamètre eſt de dix-ſept pouces.

EF. Grille, compoſée d'un anneau plat, & de cinq ou ſix petites barres de Fer; cette Grille eſt éloignée de quatre pouces du fond du Fourneau. On l'a repreſentée ſeparément en Y.

EGFH. Cylindre creux de Fer, haut de treize pouces.

IKLM. Cavité du Fourneau, formée en Ellipſe.

KH. Echancrure faite au Fourneau; pour y placer le col de la Cornue.

IKX. Baſſin de Fer, qui bouche le haut de la cavité du Fourneau.

NOPQ. Porte du Cendrier, qui a quatre pouces de haut ſur

six de large.

RSTV. Ouverture de la porte du Foyer.

Z. Fermoir de cette Ouverture.

a. Ce même Fermoir, mais vu de côté.

bcde. Modèle de bois, qui est une portion d'ellipse, & qui sert à former la cavité du Fourneau.

Fig. 1.

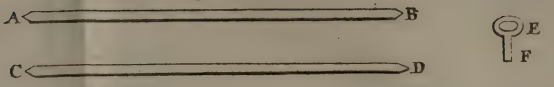


Fig. 2.

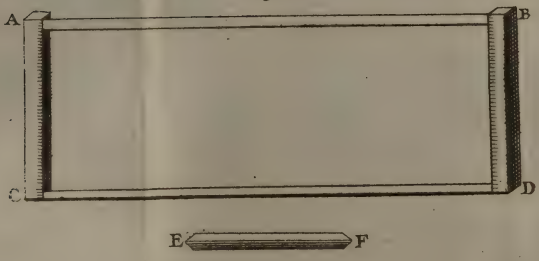


Fig. 3.

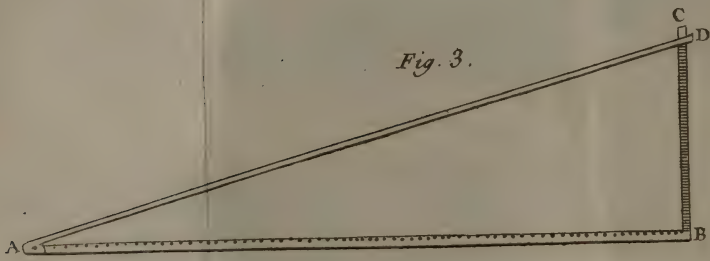


Fig. 1

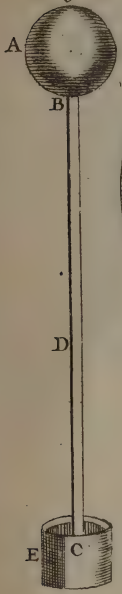


Fig. 2.

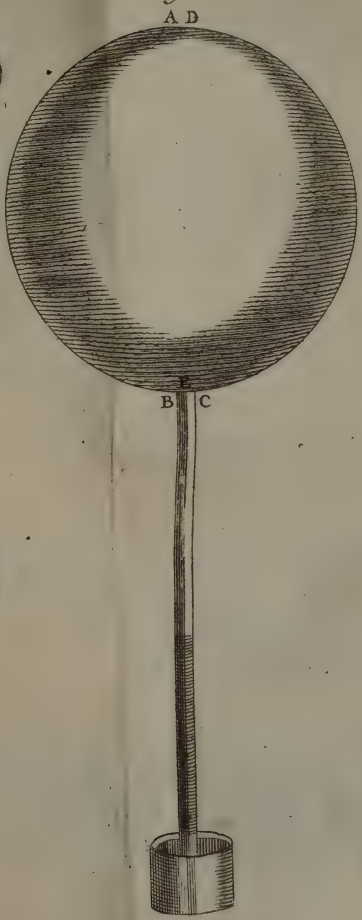


Fig. 3.

Fig. 1

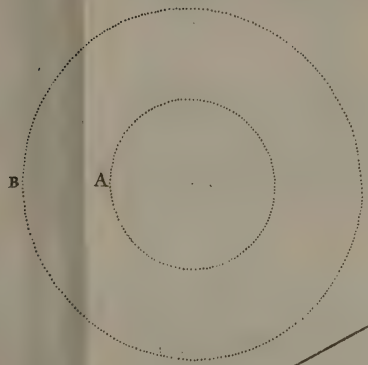


Fig. 2

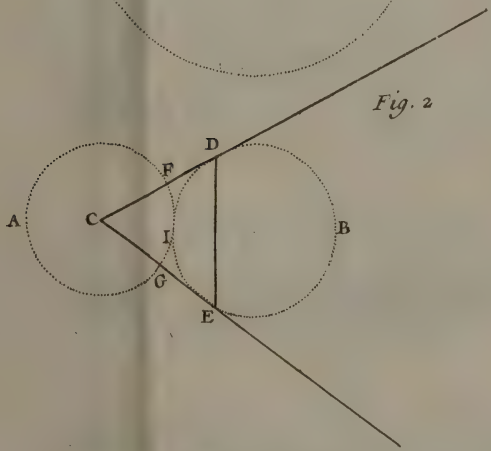
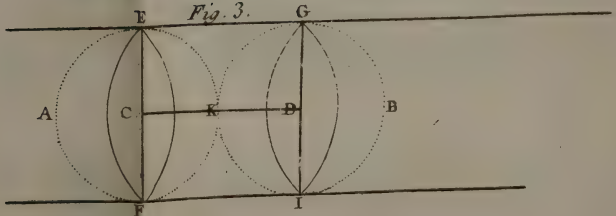


Fig. 3.



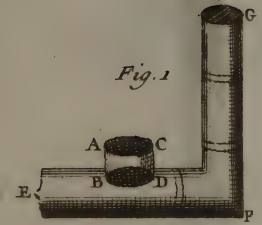


Fig. 1

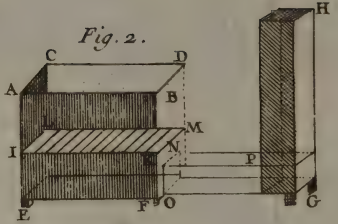


Fig. 2.

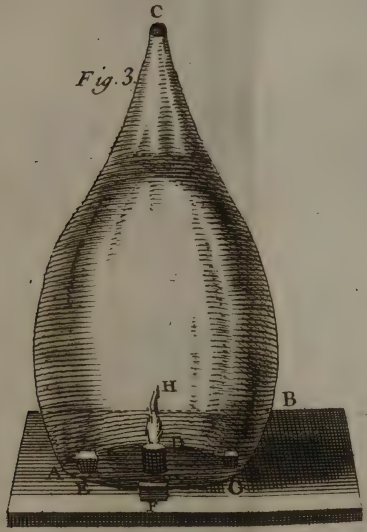


Fig. 3

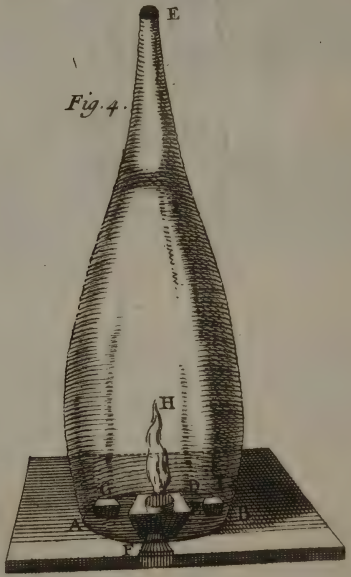


Fig. 4

Fig. 1.

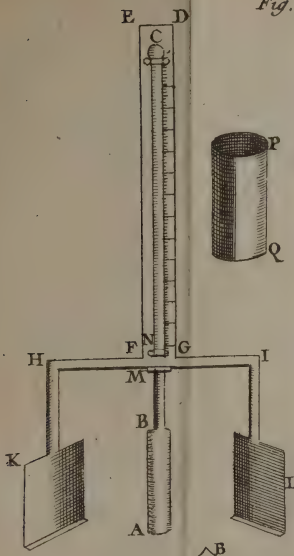


Fig. 2.

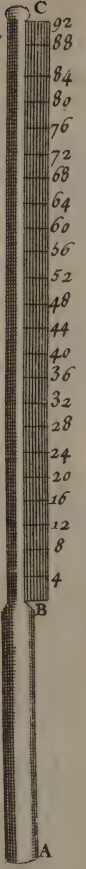


Fig. 3

Fig. 4

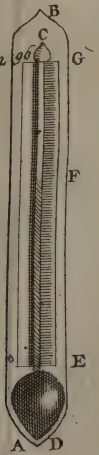
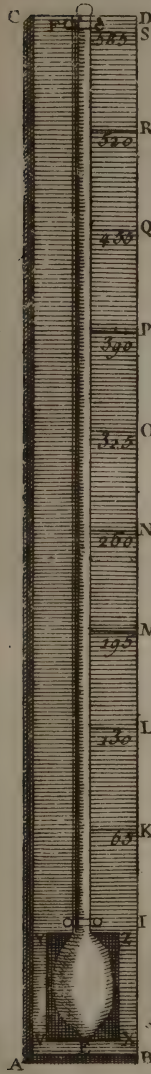
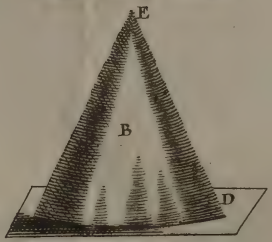


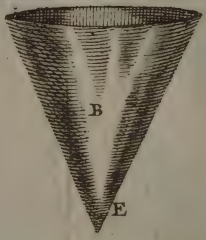
Fig. 1.

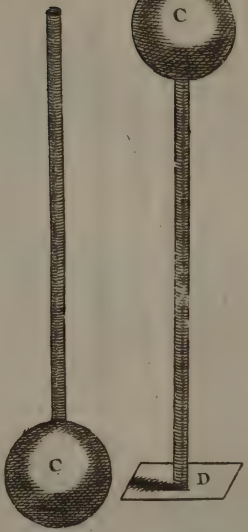


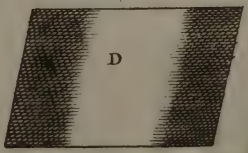
Pl. VI.

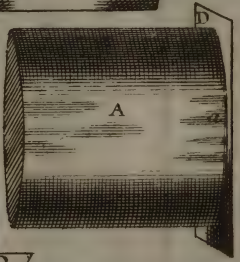
Fig. 2











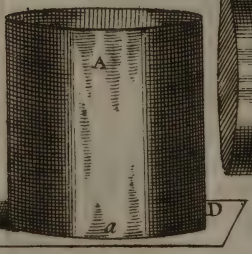


Fig. 1.

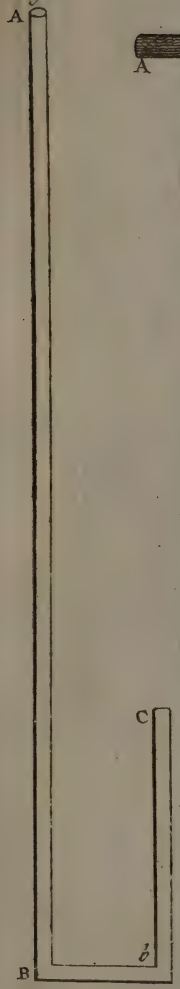


Fig. 4

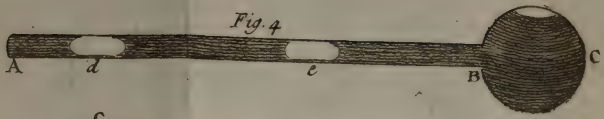


Fig 2

Fig 3

Fig. 5.

Fig. 1.

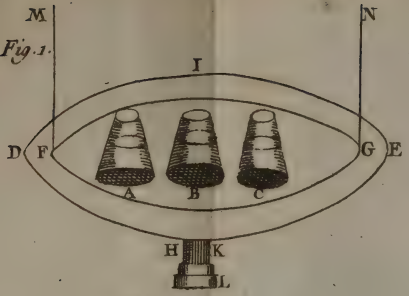


Fig. 2

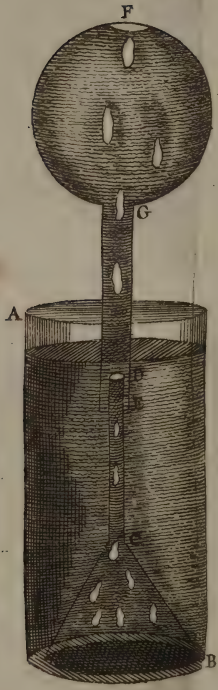
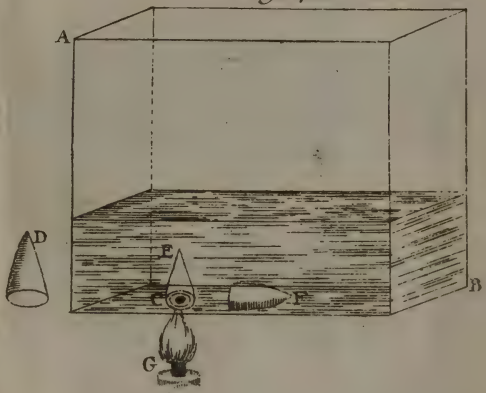


Fig. 3.

Fig. 4.



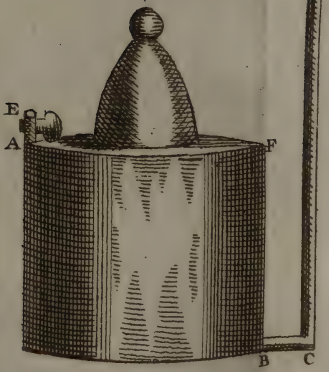


Fig. 1.

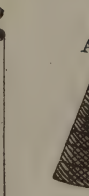
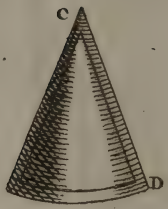


Fig. 2.



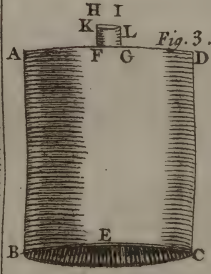
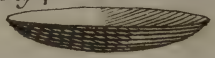
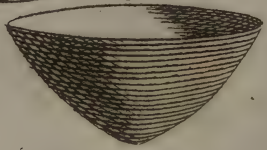


Fig. 3.

Fig. 4





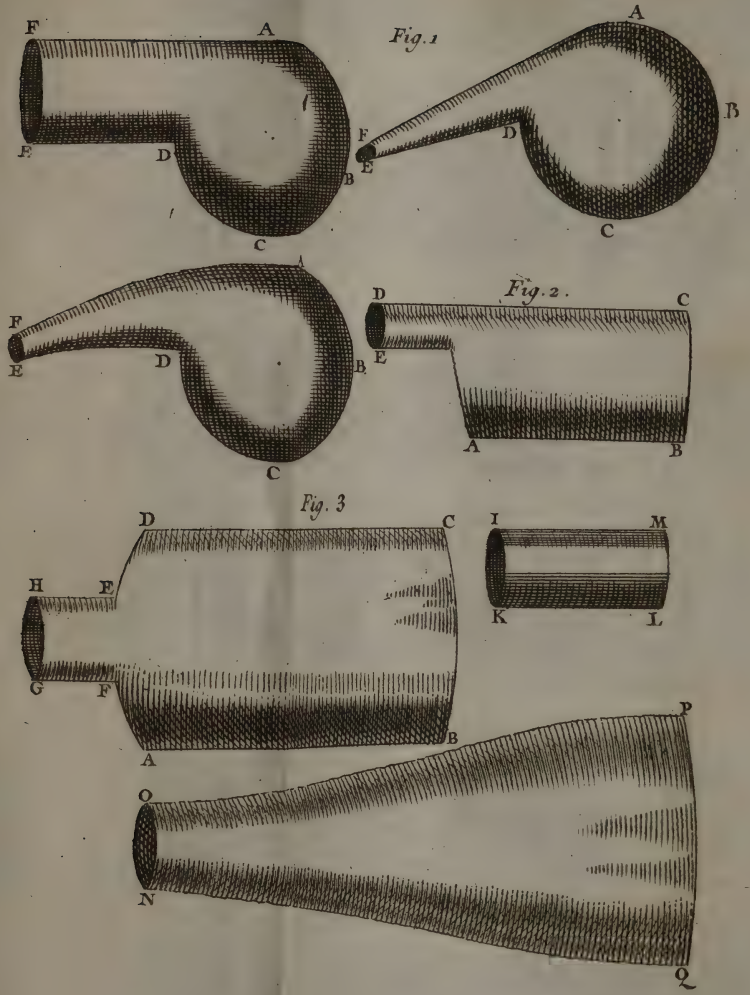


Fig. 1
F
A
E
D
B
C
A
B
F
D
E
C
Fig. 2.
F
E
D
B
C
D
C
E
A
B
Fig. 3
D
C
H
E
G
F
A
B
I
M
K
L
P
O
N
Q

Fig. 2.

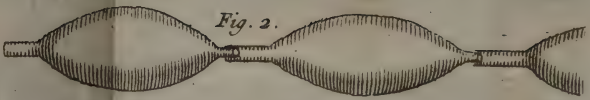


Fig. 1.

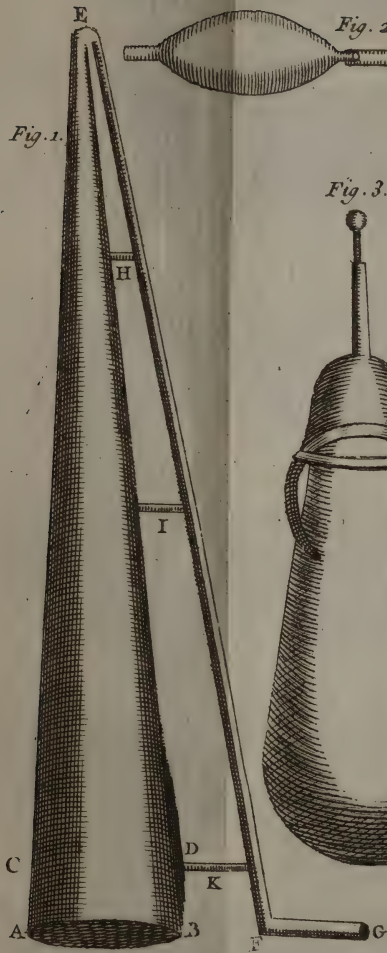


Fig. 3.

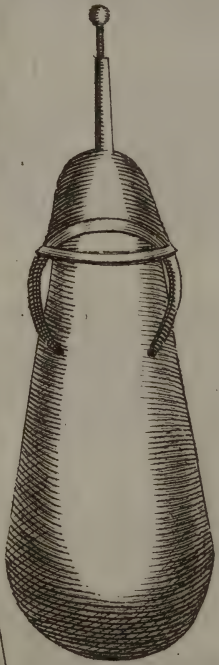


Fig. 4.

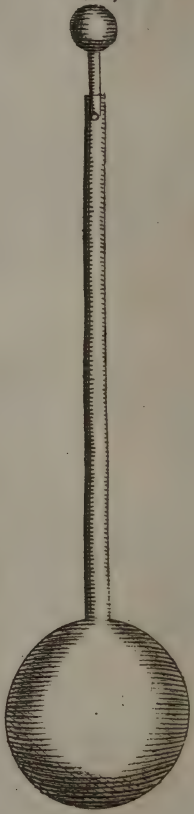


Fig. 1.

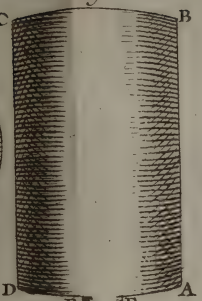
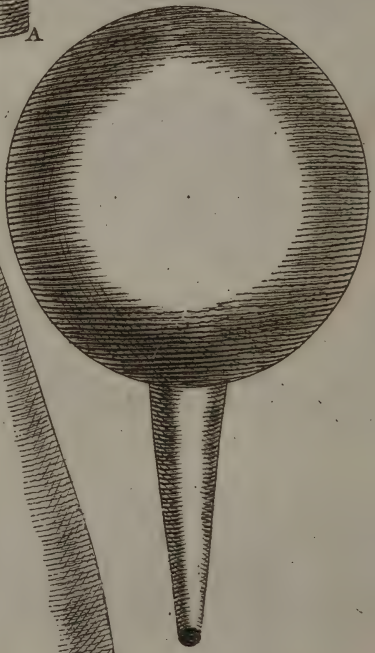
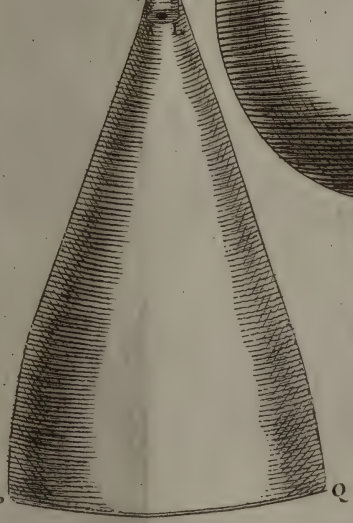
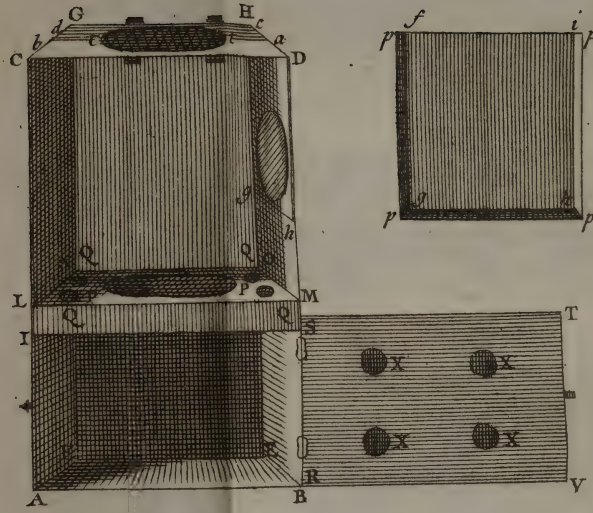


Fig. 2.

Fig. 3.

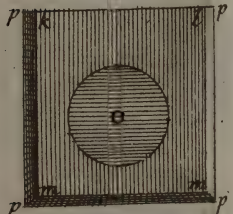


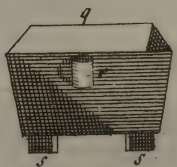


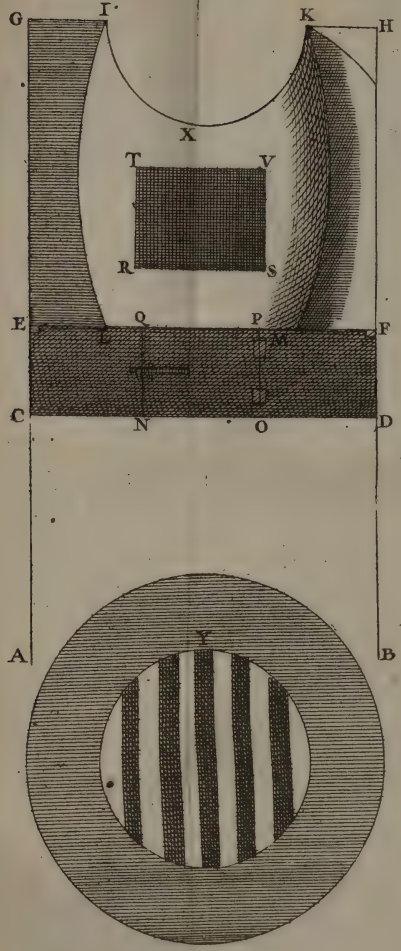

G
H
d
c
b
a
C
D
g
h
Q
Q
L
P
M
I
S
T
X
X
X
X
R
A
B
V

f
i
p
p
p
p

Z


p
k
l
p
o
m
m
p
p


q
r
s
s


G
I
K
H
X
T
V
R
S
E
Q
P
F
L
M
C
N
O
D
A
B
Y
c
d
b
e
a
Z

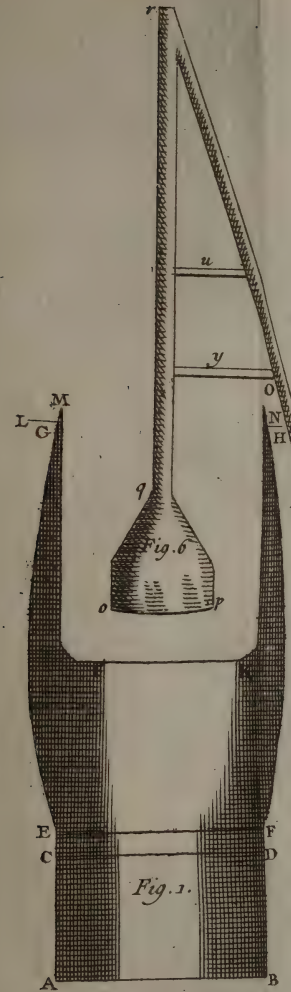


Fig. 1.

Fig. 6.

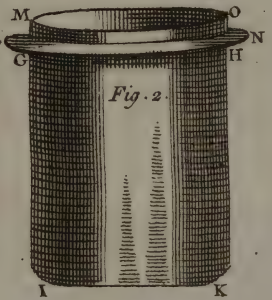


Fig. 2.

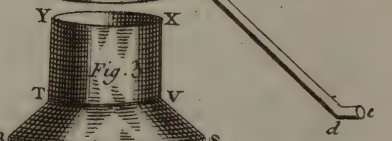


Fig. 3.

Fig. 4.

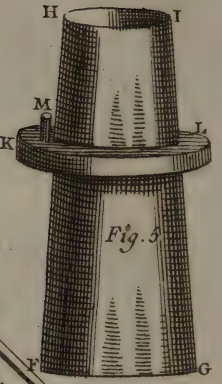


Fig. 5.

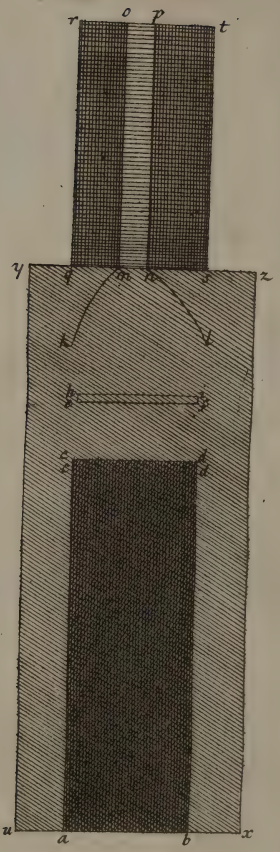

r
o
p
t
y
q
m
n
s
z
k
l
f
g
e
d
u
a
b
x

Fig. 1

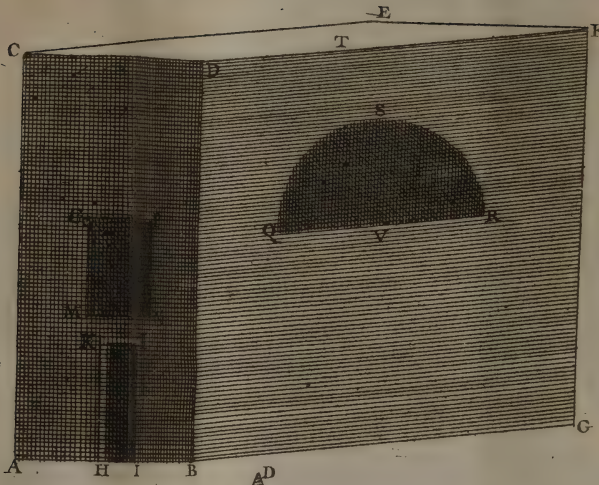


Fig. 2

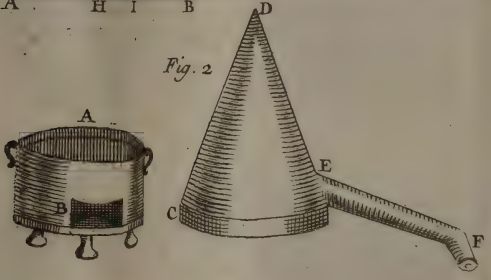


PLANCHE XV.

Figure 1.

A B. Largeur du Cendrier, qui eſt de dix pouces.

A C. Sa hauteur, qui eſt de ſix pouces.

C D E F. Grille, qui a un pouce d'épaiſſeur.

G H I K. Chaudière, dans laquelle ſe fait la diſtillation, ou qui contient l'Eau pour le bain. Le fond de cette chaudière eſt à huit pouces de la grille, & elle a douze pouces de profondeur.

L G. Rebord horizontal de la largeur d'un pouce, par lequel la Chaudière ſe ſoutient ſur le Fourneau.

M G, N H. Autre rebord perpendiculaire, qui eſt embraſſé par le couvercle repreſenté dans la Figure 3.

Fig. 2.

C'eſt la Chaudiere dont il eſt parlé dans l'explication de la Figure precedente, & elle eſt ici marquée des mêmes lettres.

Fig. 3.

PQXY. Couvercle de Cuivre dont le rebord PQRS. eſt fait de façon qu'il embraſſe exactement le rebord perpendiculaire de la Chaudiere repreſentée dans la Fig. 2.

RSTV. Partie de ce Couvercle, qui monte obliquement, & qui ſe termine par un col cylindrique TVXY.

Fig. 4.

abcde. Alambic d'étain, dont le rebord *ab* eſt reçu dans le col du Couvercle de la Figure 3.

cde. Le bec de cet Alambic, qui ſe dévoie en *d* pour entrer dans

l'ouverture d'un Serpentin.

Fig. 5.

F G H I. Vaiſſeau, qui contient la matiere qu'on veut diſtiller au bain-marie. Ce Vaiſſeau ſe place dans la chaudiere de la Figure 2. où il laiſſe de tous côtés un intervalle d'un pouce.

K L. Rebord qui s'ajuſte, ſur le bord perpendiculaire de cette même chaudiere.

Fig. 6

M. Tuyau par lequel on peut verſer de l'Eau dans la chaudiere.

o p q r s t. Alambic d'Etain, à peu-près ſemblable à celui qui ſe voit dans la Fig. 1. de la Planche XI.

o p. Le bord de cet Alambic, qui s'ajuſte avec l'ouverture du Vaiſſeau de la Figure precedente.

q r. Continuation de ce Vaiſſeau en un tube cylindrique, qui ſe coude en *r* & ſe dévoie en *s*.

u, y. Traverſes qui affermiſſent enſemble les deux branches de l'Alambic.

PLANCHE XV.

Quatrieme Fourneau, qui sert à la Fusion.

a b e d. Baze creuse de maçonnerie, terminée en voute en *c d*, haute de trois pieds, & large de douze pouces.

c d e f. Le Cendrier, haut de cinq pouces, & à fond plat.

e f t h i. La Grille.

h i l k. Le Foyer haut de six pouces.

k l m n. Continuation du Foyer en un cône paraboloïde, dont l'axe est de huit pouces, & l'ordonnée inférieure de six.

m n o p. Cheminée cylindrique, large de trois pouces, & haute de deux pieds.

a u, b x, y q, s z, q m, n s, r o, p t. La Maſſonnerie qui revet le Fourneau & la Cheminée, & qui a cinq pouces d'épaiſſeur.

PLANCHE XVII.

Cinquieme Fourneau.

Figure 1.

AF. Parallélepipede, qui forme le corps du Fourneau.

AB. Sa largeur qui eſt de vingt pouces.

BG. Sa longueur qui eſt de trente-huit pouces.

CDEF. Partie ſupérieure du Fourneau qui eſt ordinairement platte.

HIKL. Ouverture du Cendrier, qui a onze pouces de hauteur ſur quatre de largeur.

KLMN. Diſtance entre le Cendrier & le Foyer, occupée par des barres de Fer, qui tiennent lieu de grille.

MNOP. La porte du Foyer, qui a neuf pouces de hauteur ſur ſept de largeur.

QRSU. Ouverture voutée qu'on

ménage dans un des côtés du Fourneau, pour y placer le col des pots, où se fait la distillation.

QR. Longueur de la baze de cette ouverture qui est de vingt pouces.

SV. Hauteur de cette ouverture qui est de douze pouces.

ST. Epaisseur de six pouces, qui est celle de la Maçonnerie au-dessus de l'ouverture.

Fig. 2.

Cette Figure est mise ici pour éclaircir l'appareil dont il est parlé dans le premier procedé du Volume suivant.

A. Petit Fourneau de Cuivre.

B. Ouverture de son Foyer; entre ce Foyer, & la partie supérieure de ce Fourneau il y a une plaque de Cuivre.

CDEF. Alambic d'étain, dont le bord C s'ajuste avec l'Ouverture du petit Fourneau AB.

TABLE
RAISONNÉE DES MATIERES

Du cinquieme Volume, qui contient le Traité de la Terre & celui des Menſtrues.

TRAITÉ DE LA TERRE.

A

Alchymiſtes reconnoiſſent le ſoufre métallique, comme le corps le plus volatil, & le plus ſubtil, 65, 72.

Animaux, terre qui s'en ſépare, & comment, 29, *& ſuiv.* Leurs humeurs diſtillées en fourniſſent, 31, *& ſuiv.* Rapport qu'il y a entre eux & les végétaux, 38. Terre qu'on en tire par la combuſtion, 43, 44. Leurs élémens ſe changent tous les jours en matiere végétable, pendant que d'un autre côté ils convertiſſent preſque à chaque moment en leur propre ſubſtance les végétaux dont ils ſe nourriſſent, 63.

B

Boyle ayant expoſé la terre produite par la diſtillation de l'eau de pluie, dans un creuſet au feu le plus ardent, il n'a pas trouvé qu'elle ait ſouffert aucune altération, 5. Le conſulter ſur ce qu'il dit ſur la mutabilité des métaux, 18.

C

Chymie, ceux qui embraſſent un ſentiment en formant des concluſions trop précipitées, ſont peu propres à y faire de grands progrès, 57. Les ſecrets de cette ſcience ne ſe déclarent que par ceux qui, ſans ſe rebuter du travail, comparent ſoigneuſement entre eux les différens ſuccès de pluſieurs expériences, 57.

Chymiſtes; dans quel ſens ſe ſont ſervis du mot *terre*, 1. Nom qu'ils donnent aux parties des végétaux ſéparées par la diſtillation, 15. De quelque maniere qu'ils ayent appliqué de l'eau a la terre, par le moyen du feu, pouſſé même juſqu'au plus haut degré, il ne paroit pas qu'ils ſoient parvenus à former du ſel alkali fixe, 28. Les Anciens ont donc dit avec fondement que les huiles & le ſoufre empêchoient les eſprits de s'envoler, 29. Les Anciens ont déja connu, & même ils ont décrit ces expériences ſur la terre des foſſiles, 46. Les anciens croyoient que l'or & l'argent n'étoient compoſés que d'un argent vif, très homogene, & d'un autre principe qui leur donnoit la fixité & la ductilité ſous le marteau, 53. Ce qu'ils penſoient des autres métaux, *id.* Les Modernes diſent que les métaux ont pour baſe ferme une terre vitrifiable, 53. Ce ſentiment revoqué en doute, 53. 54. Les Anciens ont dit ouvertement que l'or & l'argent ne devoient leur origine qu'au mercure fixé & condenſé par le ſoufre, &

que les autres métaux étoient produits par différentes combinaisons d'un mercure & d'un soufre moins pur 61. La terre est le principal ingrédient avec lequel se font les instrumens & les vases qu'ils employent, 65. Terre pure leur est d'une grande utilité.

Coupelles, terre dont se servent les essayeurs pour celles dont ils se servent pour connoître la quantité d'or ou d'argent qui est mêlé avec d'autres corps fossiles, 10.

E

Egypte, on y voit des nuées de sable transportées dans l'air, jusques là même que toute l'armée de Cambyse en fut accablée, 6.

F

Fer, donne quelque chose qui approche fort de la terre, mais en petite quantité, & même encore n'est ce pas de la terre parfaite, 58. Qui semble être le métal dont la terre approche plus de la végétable & de l'animal, a aussi beaucoup beaucoup d'affinité avec les animaux & les végétaux. 64.

Fermentation, quoiqu'elle agite longtemps & fortement les végétaux, elle ne peut cependant jamais bien dégager la terre élémentaire d'avec le sel & l'huile, 41.

Fossiles, terre qu'on en tire, 44, *& suiv.*

Fumée, terre qu'on en tire, 11, 12.

H

Homberg, expérience très surprenante, quoique peu connue, qui lui est due, 55.
Hook, sa démonstration sur ce qui reste dans la distillation des végétaux, 15.

L

Lybie, voyez *Egypte*.

M

Mercure, il ne s'y trouve presque pas de terre, 14, *& suiv.* Est un Prothée qui peut revêtir mille formes différentes, toujours nouvelles, & en imposer ainsi à ceux qui ne sont pas sur leurs gardes, 57.
Métaux, unis avec l'acide qui leur sert de dissolvant, paroissent dans l'eau sous la forme d'un sel très-transparent, mais on peut les en tirer sans aucun changement, aussi opaques & aussi entiers qu'ils étoient auparavant, 24. Renferment-ils de la terre? 52, *& suiv.* Les impurs donnent quelque chose qui en approche fort, *&c.* 58. La poudre qu'on en tire n'est pas de la terre, 60. Presque tous restent toujours étrangers & nuisibles à notre corps, 64.

O

Or, réduit en liqueur par le moyen d'aides fossiles, formé en pâte molle, cal-

ciné en plusieurs manieres, *&c.* est toujours redevenu par la réduction aussi parfait qu'auparavant, sans que son poids fut augmenté ou diminué, 61.

P

Philosophes, dans quel sens se sont servis du mot terre, 1.
Phosphore solide, ce que c'est, 37. Dépose de la terre, *id.* Il est plutôt de nature huileuse, que de nature saline ou terrestre, 38.
Porcelaine, sa composition, 65, 66.
Poterie, composition de ses vases, 65.
Putréfaction, sépare la terre des végétaux, 40.

S

Sel alkali fixe fournit de la terre, 20. comment il est formé, 24. Il ne se forme dans l'air ouvert que par la seule force du feu, 25, 26. Ce n'est pas un corps simple, *id.* Retenu long-temps dans un très-grand feu, devient enfin volatil, 27. Comment peuvent se résoudre, 28. Fossille, terre qu'on en tire par la solution, 44, *& suiv.* par la distillation, 46, *& suiv.* Les alkalis fixes, pris en dose médiocre, contractent aisément notre nature, 63.
Soufre, de quelque espece qu'il soit, donne de la terre, 51, 52.
Suie, comment on en tire de la terre, 32.

T

Terre, sa définition, 1. Explication de cette définition, 2. 3. La plus parfaite est celle qu'on a par la distillation de l'eau, 4. On en tire aussi par le moyen de la combustion de la cendre des végétaux, 8, *& suiv.* aussi bien que de la fumée & de la suie, 11, 12. On en tire aussi en distillant les végétaux, 14; dans le sel alkali fixe, 20, *& suiv.* dans les animaux pourris, 29; & dans leurs humeurs distillées, 31 : la putréfaction la sépare des végétaux, 40; la fermentation ne produit pas cet effet, 41. Tirée des animaux par la combustion, 43; dans les fossiles, 1°. celle qui se tire des sels par la solution, 44; & par la distillation, 46. Y en a-t'il dans les métaux? 52; il n'y en a presque point dans le mercure, 54, ni dans les autres métaux, 57.

V

Végétaux brûlés, se réduisent en cendres, qui laissent, lorsqu'on a en tiré le sel par la lessive, de la terre, 8, 9; quelle autre méthode on peut suivre pour en tirer de la terre, 14, *&c.* 29. Rapport qu'il y a entre eux & les animaux, 58.

Van-Helmont, ses observations sur la distillation des végétaux, 15. Ce qu'il nous apprend sur la résolution du verre, 23, 24.

Verre, peut se resoudre de nouveau en un sel alkali, & en une terre qui s'en sépare par précipitation, parce qu'il en est composé, 23, 24. Le sel qui entre dans sa composition contient beaucoup de véritable matiere terrestre, 65.

Fin de la Table des Matieres contenues dans le Traité de la Terre.

TABLE
RAISONNÉE DES MATIERES

Contenues dans le Traité des Menſtrues.

A

Acides, liquides mêlés en grande quantité avec les métaux qu'ils ont diſſout, reſtent auſſi très-longtems humides avec ces métaux, & ne ſe ſéchent que fort difficilement, 85 Ce qu'ont penſé quelques Philoſophes ſur leur nature 146. Dans leur état naturel, délayés par une petite quantité d'eau, ſe joignent toujours aux alkalis avec plus de force, 308. Les plus forts chaſſent les plus foibles, *id.* Ce qui nous met en état de comprendre leurs merveilleuſes méramorphoſes & régénérations, 312 Natifs des végétaux, ce que c'eſt, 333, *& ſuiv.* ſe diſtiguent bien dans l'oſeille & l'alleluya, 334. Vineux tant ſolides que liquides produits par la fermentation, 336. Acéteux, 337. Fermentans, 338. Tirés des végétaux par la combuſtion, 342, & par la diſtillation 343. Foſſiles, 344. Natifs de cette eſpece ſont rares, 345. On trouve ſouvent de ces ſels fixes, 346, dans le ſoufre, 346; dans l'alun, 347; dans le vitriol de fer, 347; dans le vitriol de cuivre, 348. Leurs propriétés, 348, *& ſuiv.* Du nitre, 352, *&*

suiv. Du sel marin, 354. Eaux régales acides, 355, *& suiv.* Se produisent très-aisément avec des corps qui ne sont point tels, 358. Le plus fort occupé à dissoudre un corps se change en une matiere fluide, insipide, &c, 360. Ils s'unissent & se coagulent si étroitement avec les corps qu'ils dissolvent, & ils sont si fort changés qu'il résulte de leur solution un très-grand nombre de corps différens, 361. Convenance entr'eux, 361, *& suiv.* Leur différence 365, *& suiv.* Ce qu'il faut faire pour en avoir un végétable bien pur, 401, *& suiv.*

Adeptes, suivant eux le soufre & le mercure sont les deux principes qui composent les métaux, 117. Avouent que c'est dans le verre qu'ils operent par leurs Menstrues, les digestions, les distillations, &c, 321. Les métaux composés suivant leurs idées, ne sont point dissous, quant à leur partie mercurielle, par aucun alkali, 325.

Aigle blanc, ce que c'est suivant les Alchymistes, 370.

Aiman, les alkalis en sont de véritables, qui attirent l'eau, &c, 286. Quand manifeste son action, 407.

Air, ce qui fait douter s'il agit dans les dissolutions par ses seules facultés méchaniques, 166.

Alcaheſt ou *Menſtrue univerſel*, d'où on a conclu qu'il avoit le sel alkali pour base, 432. Auteurs qui en ont parlé, 426, *& suiv.* On a tiré de *Van-Helmont* tout ce qu'on en a dit, 428, 429. Son nom,

430 ; étymologie de ce nom, 431. Ses synonymes, 453, *& suiv.* Ses vertus par rapport à son objet, 434, *& suiv.* & ensuite par rapport à sa maniere d'agir, 441, 442. Ses effets, 444, *& suiv.* Sa volatilité, 433, *& suiv.* Sa soumission à autre chose, 454, *& suiv.* Sa matiere est le sel marin avec lequel se fait le circulé mineur, 455, *& suiv.* Il y faut ajouter du mercure, 458, *& suiv.* Son histoire complette, jusqu'à 462. Est-il bien vrai qu'on ait jamais eu cette liqueur ? 465, *& suiv.*

Alkali, fixe considéré comme Menstrue, 255, *& suiv.* D'où vient ce nom, *id.* C'est le nom par lequel on désigne les sels lixivieux, 256, le meilleur est apporté d'Egypte & de Tripoli, 257. Ses caracteres, *id. & suiv.* Son origine, 260, *& suiv.* A été connu des Anciens, 261. La découverte de ce sel n'est pas aussi moderne qu'on la croit, 262. Il se prépare uniquement par le feu, *id.* Mais il périt ensuite, 263. Il ne naît pas naturellement dans les plantes, 263 ; il est formé naturellement dans les plantes, 263. Il est formé de diverses substances, jointes ensemble par l'action du feu, 265. Par conséquent il y en a de diverses sortes, 266. Celui des cendres gravelées, 268. Fait de lie de vin, 273. Fixe de vin, 274. Se prépare uniquement par la distillation, 275. Tous les fixes de même nature, 276. Autre méthode d'en produire qu'ont découvert les Chymistes, 278, 279. Fait de tartre & de nitre, 280. Pro-

duit par l'antimoine attiré par le nitre, 280, 281. Propriétés des fixes, 284. Ils attirent l'eau 285, & restent fortement unis avec elle, 286. Ils l'attirent même d'assez loin, 286, 287. Malgré les plus exactes précautions, 288. Ils repoussent l'air, 287, ou ils l'attirent, mais très-fortement, 290, 291. Ils ne fuient pas l'alkool, 291. Ils attirent les huiles distillées, 294, & les huiles exprimées par la pression, 296. Ils attirent aussi les acides, 296, *& suiv.* Mais non pas tous de la même façon, 305. Tous les volatils sont-ils uniquement produits par la chaleur de la putréfaction? 312. Est-il possible qu'il reste long-tems tel en plein air, *id.* &c, le fixe produit le verre, 316. Varient suivant qu'ils sont plus ou moins purs, 323. Et suivant ce qu'on leur ajoute, 324. Son pouvoir est limité, 325. Leurs actions, 327, *& suiv.* Le volatil considéré comme Menstrue, 330, *& suiv.* Ce que c'est & leurs propriétés, 331, *& suiv.* Ce qui doit arriver quand on en joint de fixes & de volatils avec des acides fermentans, 390, *& suiv.* Ce qui doit arriver quand on associe les fixes avec des eaux vitrioliques & alumineuses, &c. 392, *& suiv.*

Alchymistes, ce qu'ils ont observé sur la dissolution de la corne de cerf, 165, 166. Ceux qu'on a mis au nombre des Adeptes parlent partout de l'esprit de vin, 242. Lui attribuent d'autres vertus qu'au nôtre, 244; une de leurs sentences, 251. Pourquoi ceux qui ont tâché de produire du mercure courant avec des métaux, ont dit pres-

que toujours qu'il falloit calciner les métaux avec des acides, & ensuite les agiter par des alkalis, 330.
Algeist, ce que c'est, 432.
Alkool, à quel degré de chaleur commence à bouillir, 218. Mis au nombre des Menstrues, 242. De très-habiles Chymistes ont soutenu publiquement qu'il ne pouvoit pas s'unir avec de l'alkali fixe & pur, 244. Il peut s'unir à du sel fixe, 244. C'est le premier des menstrues spiritueux, 245. Sa nature & ses propriétés, 245, *& suiv.* Quels sont les corps qu'il dissout, 247. Quels ils ne dissout pas, 248.
Alimens, ce qui les rend de plus facile digestion, 200.
Amalgame; comment on peut en avoir un qui ressemble à de l'argent très-pur par l'éclat de sa couleur, 128.
Amandes, à quel degré de chaleur, l'huile qu'on en tire commence à bouillir, 222.
André (*S.*) habile Anatomiste, a donné une description exacte du *Cholera morbus*, & du cadavre d'un homme qui en étoit mort pour avoir trop bu de bierre forte dont on avoit étouffé la fermentation, 340.
Animaux, leurs corps se conservent entiérement dans l'huile, sans dissipation, sans fermentation, &c, & sans aucun autre changement, 223.
Antimoine, ce que c'est que le beurre, 197; & son régule, *id.* Ce que c'est que son baume, 242.
Antipathie, on ne peut y avoir recours pour expliquer l'action des Menstrues, 89.
Archée, ce que c'est, ses propriétés, 240.

Ariſtote, dit que les cendres de joncs & de roſeaux brûlés, cuites dans l'eau, donnent une grande quantité de ſels, 261.
Aroph, ce que ſignifie ce mot dans Paracelſe, 431.
Atmoſphere, ce qui en augmente l'efficace dans les ſolutions, 162.
Attraction, ſuivant *Newton*, eſt une propriété inſéparable de la matiere, par laquelle elle eſt unie & tend à s'unir; l'action des menſtrues en eſt une ſuite, 89. Cas dans lequel cette force ſe manifeſte, 130, 131.
Autius, conſulter ſon petit Traité, 213.

B

Bile, diſſout très-bien les ſubſtances balſamiques, *&c.* 413, 414.
Bohne, dit que l'argent & le plomb ne ſe diſſolvent point dans le plus fort eſprit de nitre, mais que la ſolution ſe fait promptement, ſi cet eſprit eſt délayé avec de l'eau, 152, 153.
Borax, conſidéré comme menſtrue, 384.
Boyle dit que l'argent & le plomb ne ſe diſſolvent point dans le plus fort eſprit de nitre, mais que la ſolution ſe fait promptement, ſi cet eſprit e ſt délayé avec de l'eau, 152, 153. A employé un exemple très-bien choiſi pour prouver que la ſeule figure tant des particules diſſolvantes, que des pores dans leſquelles elles entrent, étoit capable de changer beaucoup la maniere dont les corps agiſſent les uns ſur les autres, 156. Ce qu'il a

remarqué, 159. Teinture soufrée semblable à celle qu'il a fait voir qu'on pouvoit tirer du simple soufre, 205. Si ce qu'il dit sur les mercures métalliques ressuscités est vrai, il faut qu'il y ait quelque méthode secrette de faire pénétrer les alkalis ressuscitans jusqu'au soufre métallique qui fixe ces métaux, 327. Est venu à bout de tirer du sel marin, sans mêlange d'autre matiere, un esprit sans phlegme avant que le phlegme parût, 377. A prétendu qu'on pouvoit résoudre intimement les métaux, comment, 411. Jugement qu'il a porté sur l'alkaheſt, efforts qu'il a fait pour le découvrir, 428.

C

Calcul, il ne faut pas désespérer de trouver un remède qui le puisse fondre dans la vessie, sans l'endommager, 420.

Cendres gravelées, ce que c'est, 268; d'où vient ce nom, 269.

Cerf, sa corne ne se dissout pas aussi promptement en la faisant longtemps bouillir dans l'eau, que si on la suspend dans un endroit où elle soit exposée à la vapeur qui sort d'une eau bouillante, 165, 166.

Chymie, une fois que l'on comprend bien en quoi consiste l'efficacité des menstrues, on est au fait de ce qu'il y a de plus difficile dans cet Art, 101. Ce qu'il faudroit pour la porter au degré de certitude d'une science, 111. Ce qui nous conduit à la découverte de ses opérations les plus cachées, 305. Moyens de l'enrichir, 400,

d'y faire des découvertes, 405. Son chef-d'œuvre, 437.

Chymistes, placent les menstrues dans le premier rang des instrumens de Chymie, & ils se vantent, avec raison, de pouvoir par leur moyen exécuter les merveilleux effets de leur Art, 73. Ont dit qu'il y avoit des menstrues durs ou solides, & qu'il y en avoit d'autres qui étoient fluides, 77; ce qui leur a fait dire que les métaux étoient ouverts par les métaux seuls, 79. Que le mercure métallique étoit d'une subtilité infinie & restoit toujours le même, *id.* Il n'est pas étonnant que certains novices dans l'art ayent cru qu'ils pourroient faire des métaux en combinant par le feu, du soufre avec du mercure, 116. Erreur dans laquelle ils sont tombés, 125. Secret qu'ils ont eu de composer un certain savon, 192. Ont cru qu'elle renfermoit dans son sein la matiere du sel universel, 210. Ce qu'ils doivent examiner lorsqu'ils veulent déterminer au juste le pouvoir qu'ont les huiles de dissoudre, 234. Deux sortes de Menstrues qu'ils ont rapportés aux menstrues huileux & spiritueux, 248. A quelles especes de liqueurs ils donnent le nom d'esprits, 250. Secret que quelques-uns ont cru avoir, 271. Ne connoissent aucune autre façon de communiquer une aussi grande acrimonie, à quelqu'autre sel, 282. De très-habiles posent une regle trop générale quand ils disent que les acides communiquent toujours à l'alkali la nature du sel d'où ils ont été tirés,

309. Modernes qui établiſſent partout les acides & les alkalis pour principes de toutes les choſes, ſont dans l'erreur lorſqu'ils diſent que c'eſt contre les regles de l'art qu'on mêle des acides & des alkalis, 388. Ce dont ils doivent être bien inſtruits pour bien entendre la doctrine des Menſtrues, 396. Prudence qu'ils doivent avoir, 416, 417. Le mauvais ſuccès des remedes qui ont ſi fort décrédité la Chymie eſt dû à leurs concluſions trop précipités, 424.

Ciment excellent qui réſiſte à l'eau, comment formé, 227.

Ciments, mis au nombre des Menſtrues ſecs & ſolides, pourquoi, 81.

Cinnabre artificiel, comment ſe fait, 83, 116, 118, 119.

Circulé mineur, ce que c'eſt ſuivant Paracelſe, 456. Ce que c'eſt que le majeur, 458, *& ſuiv.*

Clef des Philoſophes, ce que c'eſt, 370.

Cloche, ce qui lui arrive lorſqu'on la frappe, 157, 158.

Columelle, à quoi il donne le nom de leſſive, 256.

Cornaro, comment comprendre la raiſon d'un phénomene aſſez ſingulier qu'il rapporte, 339.

Corps, nouveaux comment produits, 131.

D

Dantzig, froid qu'il y a regné dans l'hyver de 1709, 169. Diſtance de cette Ville au pole arctique, 170.

Demi-métaux, solides considérés comme Menstrues secs, durs, &c. Parce que fondus au feu ils peuvent se confondre & se diviser, &c, 79, 80.
Dents, il est imprudent d'employer des acides âcres & rongeant pour les blanchir, 201. Lessives préférables pour cet effet, 202.
Dieu, don le plus précieux qu'il puisse avoir accordé aux hommes par le moyen de la Chymie, ce que c'est, 427. Reste seul dispensateur du Menstrue universel & des raisons connues aux Adeptes, 438.
Dissolvans, la plûpart sont liquides avant la solution, 84. Maniere dont ils agissent, 91. Le feu les excite, 92. Moyens par lesquels on auroit pu parvenir à découvrir ceux de tous les corps, 404.
Distillation, *per descensum*, ce que c'est, 213.

E

Eau, des gouttes qui tombent de haut, creusent les pierres les plus dures sur lesquelles elles tombent, elles usent même les métaux, & quelqu'autre corps que ce soit, 143. Ne commence à agir comme un menstrue que quand elle est encore fluide, dans un degré de froid qui est aussi près qu'il est possible de celui qui forme la glace, 169. Dans quel cas elle ne peut agir comme un Menstrue liquide, 170. Celle qui est au centre de la terre pourroit être échauffée au point qu'elle acquéreroit une force dissolvante presqu'infinie, & qu'elle agiroit sur toutes

sortes de corps avec plus d'efficace qu'aucun autre Menstrue connu, 171. Sa vertu dissolvante acquiert de nouvelles forces quand sa chaleur est augmentée, & au contraire, 172, 173. Ce qu'il arrive lorsqu'elle a dissout des sels & qu'elle se convertit en glace, *id.* Exemples qui le prouvent, 173. Doit sa vertu dissolvante au feu, 178. Entre dans la composition de toutes les humeurs, 187. Elle doit y causer par conséquent de grands changemens, 181. D'autres expériences paroissent démontrer qu'elle perd de sa vertu dissolvante à mesure que sa chaleur augmente, 182, 183. Corps qu'elle dissout dans quelque degré de chaleur que ce soit, 183, *& suiv.* Tous les sels, *id. & suiv.* Tous les corps salins, 188, *& suiv.* Jusqu'à quand la vertu des médicinales doit subsister, 196. Dissout tous les corps terrestres corrodés par des acides, 197, 198; mais non pas par des alkalis, 198, *& suiv.* Les resines les plus tenaces combinées avec des alkalis fixes ou volatils, 205.

Elixir des Sages, ce que c'est 294.

Embaumens, sur quoi fondés, 224.

Esprit, ce nom est ambigu dans la Chymie, 248.

Esprit de vin philosophique le même que celui que nous connoissons, 243, pourquoi, *id. & suiv.*

Esprit Recteur, ce que c'est, ses effets, 240.

Esprits concentrés, comment se font, 179, *& suiv.*

Etain, comment peut se mêler avec l'huile, 229.

F

Faber, dit que l'alkaheſt eſt un eſprit pur, mercuriel, &c. 432. A donné une deſcription de l'alkaeſt, fort approchante de celle de *Paracelſe* & de *Van-Helmont*, 465, *& ſuiv.*

Feu, excite l'action des diſſolvans, 92. Il doit même être plus ou moins grand ſuivant les Menſtrues, 92, 93. C'eſt même une condition néceſſaire, 93, 97. Conſidéré dans ſes différens degrés, il peut preſque paſſer pour un diſſolvant univerſel, 126. Eſt la quatrieme cauſe qui contribue aux ſolutions méchaniques, 161, 162. Comment on peut meſurer l'efficace ſur l'eau, 171. Effet qu'il produit ſur ce diſſolvant, 174. L'eau paroit lui devoir ſa qualité diſſolvante, 178. La force dans l'eau, 181. Les degrés de chaleur qu'il communique aux corps ne ſont pas en raiſon des denſités des corps échauffés, 225. Le même corps qui devient inviſiblement plus denſe peut en recevoir plus à meſure qu'il devient de plus en plus ſolide, *id.* La propriété qu'a un corps d'en recevoir une plus grande quantité ne dépend pas de ſa combuſtibilité, 226.

Foſſiles, ſulphureux conſidérés comme Menſtrues durs & ſolides, pourquoi, 81.

Frite, qui ſert à faire le verre, comment ſe prépare, 256.

Froid, ou s'obſerve ſur le plus grand qu'on ait jamais ſenti, 170. De combien de degrés peut être augmenté, 179. Ote à l'eau

le pouvoir de dissoudre l'esprit de vin, 179, 180.
Frottement, peut aider l'action des Menstrues, 127, *& suiv.*

G

Geometres démontrent queles actions méchaniques dépendent principalement de la figure des instrumens qu'on employe, 155.
Glace, est un Menstrue, 168.
Glauber a raison de dire que l'alkali de nitre, est un peu différent de l'alkali végétable, 279. Son sel admirable préparé par la distillation, est d'une nature toute différence, de celui que l'on prépare avec l'huile de vitriol & l'huile de tartre, 309. Il en est de même de son sel, *id.* Si ce qu'il assure est vrai, &c. Il s'ensuivroit que ces matieres jointes ensemble & employées dans les élémens, agiroient à la fin tout autrement qu'on n'en pourroit juger par le commencement de l'opération, 384. Espece de sel admirable, &c, 398. Autre espece, 400. S'est trompé en cherchant l'alkaheſt dans l'alkali fixe de nitre, 462.
Granulation de l'argent, comment s'exécute, 111, *& suiv.* De l'or, *id.*
Grêle qui tombe en été, &c. A une force pour dissoudre différente de celle de toute autre eau, 208.

H

Hoffmann, 159. A démontré que les huiles distillées ne sont pas non plus exem-

tés de toute acidité, 236. Assure qu'il en a préparé de distillées qu'il recommande très-fort pour leurs vertus médicinales, 239. Voyez-le, 280, a très-bien prouvé qu'il falloit plutôt ranger l'alkali volatil des eaux minérales dans la classe des alkalis volatils, que dans celle des acides, 331.

Hollandus, Isaac, décrit assez amplement tous les procédés nécessaires pour la préparation des huiles distillées, 239.

Homberg (*M.*), 106. On trouve parmi ses expériences, que tous les métaux, sans en excepter l'or, broyés long-temps avec l'eau de pluie, ont été entierement dissous & convertis en liqueur, 128. Ayant eu la patience de faire digérer, pendant plusieurs années, des esprits acides dans des vases fermés, il les a trouvé à la fin de cette opération tels qu'ils étoient au commencement, 146. Dit que par le moyen du frottement l'eau dissout tous les métaux, 208. Observation qu'il a exposée fort clairement, 298. Si ce qu'il dit sur les mercures métalliques ressuscités, est vrai, il faut, *&c.* 327. Nous apprend que du bon vin, qui n'avoit aucune marque d'acidité, suspendu dans une bouteille nette & bien bouchée, à l'aile d'un moulin à vent, s'est converti dans l'espace de trois jours en un fort vinaigre, 353. Ce qu'il a démontré par une expérience très-fatiguante, faite avec du mercure & de l'esprit de nitre, 359, a prétendu qu'on pouvoit intimément résoudre les métaux, comment, 411.

Homme (l'honnête) ne doit jamais perdre de vue l'amour de la vérité, & de la simplicité, 206.
Huile, ſes caracteres, 211, 212. Il s'en trouve par tout, 212. Maniere de les ſéparer, 212, 213. Les diſtillées ne ſe gelent par aucun froid connu juſqu'à préſent, 214. Celles qui ſe gelent n'exercent leur vertu diſſolvante que quand elles ne ſont plus gelées, 215. Elles peuvent recevoir beaucoup de feu, 215, *& ſuiv.* Expériences qui le prouvent, 217, *& ſuiv.* Quantité de feu qui peut y être reçu, 222. Son effet ſur les animaux & les végétaux lorſqu'elle eſt tiéde, 223. Effets de la bouillante ſur ces mêmes corps, 224. On ne connoît aucune autre liqueur qui ſoit auſſi ſuſceptible d'un plus grand dégré de chaleur, 230. Autres propriétés, 230, 231. Celle qui ſeroit fort avant dans les entrailles de la terre, & ſur laquelle par conſéquent l'athmoſphere peſeroit beaucoup plus, pourroit acquérir une chaleur prodigieuſe, ſi elle y étoit expoſée à l'action d'un grand feu, 232. Agit par l'eau qu'elle contient, 232; & par l'acide qui eſt caché dans ſa ſubſtance, 233, & par ces deux principes réunis, 234. Souvent auſſi elles contiennent un ſel alkali volatil, 237. Ce que c'eſt que les ſimples, 237. Corps diſſous par les véritables huiles, 241.
Hydroſtatique, ce qui doit réſulter ſuivant, les loix de cette ſcience, 164.

L

L'Angelot, son moulin, à ce qu'on dit, a réduit par la trituration l'or en une liqueur potable, 127.

Lin, son huile reçoit au moins 600 dégrés de chaleur depuis le premier dégré de sa fluidité, jusqu'à celui de son ébullition, 222.

Lix, ce que signifie ce terme Latin, 256.

Ludus ou *cevilla paracelsi*, où se trouve cette pierre, 445.

Lulle (*Raymond*), nom qu'il a donné au coagulum de *Van-Helmont*, 192. Décrit assez amplement tous les procédés nécessaire pour la préparation des huiles distillées, 239.

M

Machabées, eau qui étoit un feu perpétuel, dont il est parlé dans le premier chapitre de leur second livre, 334.

Malléabilité, le mélange des métaux les uns avec les autres les prive de cette propriété, 80.

Marsilli (le Comte), l'expérience lui a appris que les plantes qui croissent dans la mer, sans pousser leurs racines dans la terre, ne sont composées que de particules alcalescentes, 334.

Mathématiciens qui rendent à tous égards de si grands services à la société, méritent bien qu'en leur faveur on fasse voir jusqu'à quel point l'action des menstrues est Méchanique, 142.

Mathieu (Maître), comment son correcteur est produit, 294. Remede qui a eu beaucoup de vogue, *id. & suiv.*. Chymistes en ont trop exageré les vertus, 295.
Mercure, comment se peut dissoudre dans l'eau, 194. Métallique, on n'a pu jusqu'à présent en produire, 327. Sublimé, ce que c'est, 399.
Méchanique, a des bornes au-delà desquelles il ne faut pas aller si l'on veut s'en servir prudemment pour expliquer les opérations chymiques, 167.
Médecins qui ont véritablement à cœur le bien de la société, lorsqu'il s'agit de découvrir la force de quelque nouveau remede, doivent agir avec toute la prudence possible, 425.
Menstrues, leur définition, 73. Origine de ce nom, 74. Ses propriétés, 74. Leur division, 77. En secs avant la solution, 77. Secs après la solution. 81. Fluides avant la solution 84. Fluides après la solution, 87. Leur action 86. Considérés plus particulierement, 87; dans le dissolvant, & dans le corps dissou, 88. Elle est plutôt une suite de l'attraction que de la répulsion, 89. Elle se fait successivement, 91. Elle s'excite par elle-même de plus en plus, 91. Le feu excite le dissolvant à agir, 92; & il doit être plus ou moins grand, suivant les circonstances, 92. Maniere dont ils agissent, 93. Et ils changent rarement les élémens, 96. Ils n'agissent que par un simple mouvement, 100. Ce mouvement est excité par une cause particuliere, 100, 101. Il

est rarement méchanique, 101. Solutions qui ne sont pas méchaniques, 107. Exemple d'une solution méchanique, 107, 108. Exemple d'une solution qui n'est pas simplement méchanique, 108. Division tirée de leur maniere de dissoudre, 09. Exemple d'un Menstrue purement méchanique, 111. D'un autre qui repousse, 113. D'un qui attire, 113, 114. D'un qui attire & qui repousse, 119. De menstrues secs, 121. Causes dissolvantes qui concourent dans les menstrues, 125, Le feu, 126. Le frottement, 127. Quelquefois une force répulsive excitée par deux causes produit une séparation, 128. L'attraction, 130. Les solides agissent comme ceux qui sont fluides, 131. Jusqu'à quel point leur action est méchanique, 142. Les corps les plus durs sont dissous méchaniquement, 142; par d'autres corps très-mols, 143; mais dont les élémens sont très-durs, 144; par conséquent les fluides dissolvent méchaniquement les corps les plus durs, 146; & cela par le moyen du feu, 147. De la gravité, 147; & du frottement, 148. Premiere cause nécessaire pour que la solution se fasse, 149. Seconde cause, 154. Troisiéme cause, 160 Quatriéme cause, 161. La seule force méchanique ne suffit pas, 163. Quelques-uns agissent par une force particuliere, 167. Des aqueux, 168, *& suiv.* La glace en est un, 168; mais l'eau fluide mérite mieux ce nom, 169. Les aqueux qui ont dissout du sel jusqu'à entiere saturation se troublent

dans un grand froid, & dépoſent, *&c.* 177. Huileux, 211, *& ſuiv.* qui ne ſe gelent point, 213, *& ſuiv.* Peuvent recevoir beaucoup de feu, 215, *& ſuiv.* comme on le fait voir par pluſieurs expériences, 217, *& ſuiv.* Véritablement ſpiritueux, 242, *& ſuiv.* l'alcohol eſt de ce nombre, *id. & ſuiv.* Alcalis & acides, dits ſpiritueux, 248, *& ſuiv.* Salins ſimples, 251, *& ſuiv.* Alkali fixe conſidéré comme tel, 255, *& ſuiv.* Acides, 333, *& ſuiv.* Sels neutres conſidérés comme tels, 368, *& ſuiv.* Salins compoſés, 385, *& ſuiv.* On en forme par la combinaiſon des alkalis fixes, avec un acide produit par le moyen du feu, 395, *& ſuiv.* en en combinant enſemble diverſes eſpeces, 400, *& ſuiv.* Y en a-t'il un qui ait en ſoi la propriété d'agir ſur l'objet qui doit diſſoudre, ſans être aidé, en aucune façon, par le feu, 406. Ne produiſent preſqu'aucun effet, ſi auparavant ils ne ſont pas rendus fluides, ou à peu près tels, *id. & ſuiv.* Quelques-uns ont en eux-mêmes la cauſe par l'efficace de laquelle ils ſemblent produire un mouvement qui ne dépend que de la proximité du corps vers lequel il eſt dirigé, 407, *& ſuiv.* Quelques-uns opérent ſur certains corps des ſolutions qu'on n'auroit jamais cru poſſibles, avant qu'on en eut fait l'expérience, tant à cauſe de la quantité des diſſolvans, que de la nature des corps diſſous, 412, *& ſuiv.* Quoiqu'on puiſſe démontrer qu'un tel eſt acide, *&c.* On ne peut cependant pas en con-

clure qu'il douſſedra un corps donné, 415, *& ſuiv.* On ne peut non plus dire que tel & tel eſt trop doux par rapport à notre corps ſur lequel il n'a aucune priſe, en inferer qu'il n'a pas le pouvoir d'en diſſoudre d'autres, 418, *& ſuiv.* La plupart éprouvent une réaction des corps qu'ils diſſolvent, 421. C'eſt ſouvent une erreur de croire que tous diſſolvent toujours mieux à proportion qu'ils ſont plus purifiés, 421, *& ſuiv.*

Menſtrue univerſel, ce que c'eſt, 426, *& ſuiv.* C'eſt en vain qu'on le cherche dans différentes ſubſtances, 462, *& ſuiv.*

Métaux, les ſix ſolides, regardés comme menſtrues durs, ſecs & ſolides, 77. Bien mêlés enſemble, ſuivant les régles de l'art, forment une pâte molle, qu'on peut délayer à volonté, en y verſant plus de mercure, 85. Quiconque a le ſecret de la rendre dure, peut ſe flatter de paſſer pour un habile Artiſte, & de devenir riche, 85. Les plus parfaits corrodés & réduits en liqueurs pure, par les acides qui les diſſolvent, paroiſſent chargés dans toutes leurs parties, & cependant ſi on les ſépare de leurs diſſolvans, on a des parties métalliques qui, réunies par la fuſion, donnent le même métal, 95. Il en eſt de même des autres changemens par leſquels on les fait paſſer, 95, *& ſuiv.* Plus leurs particules ſont impreignées d'acide, & plus aiſément auſſi elles ſe diſſolvent dans l'eau, 164. On peut en diſſoudre ſi parfaitement dans des huiles bouillantes, qu'il en réſulte un mêlange qu'il

est très-difficile de décomposer ensuite, 226. Expériences sur ces corps, 227. Reçoivent la même quantité de feu qu'ont les huiles dans lesquelles ils sont plongés, 231.
Mindererus, ce que c'est que son esprit ophthalmique, 312.
Monde, Aime a être trompé, 205.
Moût, ce à quoi on donne ce nom, 272.
Myrrhe, comment ont vient à bout de la dissoudre parfaitement, 387, *& suiv.*

N

Nature, si on veut en connoître les véritables propriétés, il faut tâcher de les découvrir par l'examen de chaque corps en particulier, 226. N'employe jamais dans ses opérations les sels alkalis fixes, comme des instrumens qui lui soient propres, 266.
Neige, celle qui tombe en hyver dans un temps bien froid donne l'eau la plus pure, 209.
Newton a été obligé, en conséquence de ses propres observations, de reconnoître qu'il falloit avoir ici recours à d'autres causes d'une nature toute différente, que les méchaniques pour expliquer les dissolutions, 163.
Nitre, à quoi doit sa naissance, 360. Le feu en produit l'acide, *id. & suiv.* Considéré comme menstrue, 378, *& suiv.* Son esprit pur, ce que c'est, 399. Vitriolé, une espece, 400. Effets de son esprit gardé pendant longtemps, 407.

O

Oeuf, l'efficacité de son jaune pour dissoudre certaines matieres, 413. Efficacité de l'eau distillée du blanc, 414.
Or, jusqu'où on en peut pousser la division, 78.
Or potable, ce que c'est, & ce qu'on en doit penser, 447, *& suiv.*
Ormus, isle, on y voit des montagnes de sel, 263.
Ouvriers qui polissent le cuivre & l'acier ont remarqué depuis longtemps qu'on garantissoit fort bien ces métaux de la rouille en les enduisant d'huile cuite, mais non pas de crue, 236.

P

Panacée, espece fort vantée, 203. Sa préparation, *id. & suiv.*
Paracelse, preuve qu'on a dans son circulatum, 241. De quoi étoit fait ce circulatum, 251. Opération dont il a beaucoup parlé, 374, 377. Convient qu'il n'a rien trouvé de mieux pour la dissolution de son mercure médical que l'eau distillée de blanc d'œuf, 414. Son menstrue universel, 427. Par tout ce qu'il en dit, on n'auroit jamais pu le deviner, 428. Futilité de sa doctrine facile à reconnoître, 429. Passage où il employe le mot *Alchaheſt*, 430. Terme de sa fabrique, 431. Dont il ne rend aucune raison, 433. Comment il sera possible de

tirer quelque lumiere de ces écrits sur ce merveilleux menstrue, 435. Liqueur qu'il a tirée du sel marin, 456.

Peintres, nous apprennent que les couleurs délayées avec de l'huile cuite, pénétrent aisément, & que les tableaux sur lequels on les applique se séchent assez vite, 235.

Philosophes, à quoi s'engagent ceux, qui peu munis d'expériences, s'avisent de disputer sur l'origine, la nature & les principes des cristaux naturels, & même des pierres précieuses? 332.

Phosphore, on n'en peut tirer l'alcaheſt, 462.

Physique, dans cette science il ne faut jamais s'écarter des expériences, ni se hâter de tirer des conclusions, 182; mais nous n'y ferons jamais de grands progrès, si nous prétendons qu'elle nous conduise toujours à la certitude, 291.

Pilon des Sages, ce que c'est suivant les Alchimistes, 370.

Pline, ce qu'il nous apprend sur la plante, nommée Kali, 255. Assure que les cendres ont les propriétés du sel, mais moins fortement, 261, 262. Parle des utilités des cendres lixivieuses, 262.

Plomb fondu est moins brûlant que l'huile bouillante, pourquoi? 228; & même au point que si on a les mains enduites d'une croute de craie séche, on peut le manier impunément dès qu'on l'ôte de dessus le feu, 228. Il y a une très-grande antipathie entre lui & l'eau, lorsqu'il est fondu, 229.

Pole arctique, plus on y avance, plus le froid eſt vif, ſans qu'on puiſſe dire cependant quel il eſt au Pole même, parce que perſonne n'y a été, 170.
Potaſſe, le plus commun de tous les ſels, 268; doù vient, *id.* raiſon de ſon nom, 269; ſes propriétés, *id.* & *ſuiv.*
Princes, dupes des ſecrets, 203.
Problémes, propoſés à l'occaſion de ce qui a été dit ſur les alkalis, 311, & *ſuiv.*

R

Rachitis, ce qui arrive aux parties ſolides dans cette maladie, 201.
Religion, a été étonnée par la découverte d'une liqueur qui, réduite en atômes auſſi petits qu'il peut y en avoir, reſte ſeule & dédaigne de s'unir avec quelque ferment que ce ſoit, 455.
Répulſion, force par laquelle certains corps en repouſſant d'autres, ou pour s'y unir, ou pour les ſéparer; l'action des menſtrues ne peut être attribuée à cette force, 89, 90.
Rolfinck, veut qu'il y ait trois ſortes d'alcaheſt, qui ont toujours un ſel alkali fixe pour baſe, 462, & *ſuiv.*
Riches, veuleut qu'on leur faſſe payer bien cher les remedes qu'on leur donne, 205.
Rochette, ce que c'eſt, 256.
Romer, fameux Mathématicien, a obſervé à Dantzik, pendant le rude hyver de 1709, que le froid a fait deſcendre le thermometre dont il a été le premier in-

venteur, depuis letrente-deuxiéme degré, jusqu'au premier, 169.

Rosée, est un cahos ou un mélange de diverses choses confondues ensemble, 209, *& suiv.*

Rayseck a observé que les os plongés dans des fluides alkalis conservent leur dureté, au lieu que si on les tient longtemps dans des acides ils s'amolissent jusqu'à devenir fléxibles, 201.

S

Sal tartari inveratus, ce que ce pouvoit être, 325.

Saltz-geist, ce que c'est, 432.

Saturne (sucre de), ce que c'est, 97.

Savons, comment se préparent, 191, *& suiv.* Sel alkali employé à sa composition, 256. Comment se fait l'ordinaire, 296.

Secrets, perdent de leur mérite lorsqu'ils sont divulgués, 203. D'une très-grande utilité en Méchanique & en Médecine, comment découverts, 226.

Sels parfaitement secs considérés comme menstrues dures & solides, pourquoi, 80, 81. Tous se dissolvent dans l'eau, 183, *& suiv.* Deux pouvoirs très-différens concourent à leur dissolution par l'eau, 187. Plusieurs des menstrues spiritueux appartiennent à la classe des sels, 250. Il est nécessaire de les connoître, 251. Ce qu'on entend par ce terme, *id. & suiv.* Leurs élémens sont insensibles, 252, *& suiv.* Leurs diverses sortes, 253. Neutres considérés comme menstrues, 368. Ammoniac, en est un,

id. & suiv. Marin, autre menstrue, 371, *& suiv.* De nitre, autre menstrue, 378, *& suiv.*. Menstrues salins composés, 385. *& suiv.*

Sendivogius, 117.

Solutions, dans les méchaniques le dissolvant se sépare sans souffrir aucune division du corps qui la dissout, & après chacun d'eux se range dans la place qu'il doit occuper par une suite de la gravité spécifique, 74. Ce qui peut y occasionner plusieurs variétés très-singulieres, 157. Expériences où le dissolvant change de figure par rapport au corps dissout, 158, *& suiv.* Troisiéme cause, 160, 161. Le feu est la quatriéme qui contribue aux méchaniques, 161. Par celles que les menstrues opérent, il se produit quelquefois dans la nature des choses, des forces nouvelles, *&c.* 423.

Soude ou *Zoude*, ce que c'est, 256.

Soufres, quand ils sont seuls ils ne se fondent point dans l'eau, 202; mais simplement lorsqu'ils sont unis avec des alkalis, *id.*

Spiritus Sylvestris, ce que c'est, 275.

Starkey, comment est produit le sel volatil de tartre, suivant sa méthode, 294.

Sutratar, ce que signifie ce mot suivant Paracelse, 431.

T

Tachenius, sa maniere de préparer les sels, connue par les habitans des bords du Rhin, 261. Preuve que donne le sel préparé à sa façon, 268. Ce que les Chymis-

tes prétendent depuis qu'il a écrit sur l'acide & sur l'alkali, 313. Si ce qu'il dit des mercures métalliques ressuscités est vrai, il faut qu'il y ait quelque méthode secrète pour faire pénétrer les alkalis ressuscitans jusqu'au soufre métallique qui fixe ces mercures, 327. A relevé avec vivacité Zwelfer sur son alcaheſt, 403, A prétendu qu'on pouvoit résoudre intimément les métaux, comment, 411.

Tartre, à quoi les Chymistes donnent ce nom, 274. Les Allemans l'appellent pierre de vin, *id.* Ses propriétés, 274, 275. On n'en peut tirer l'alcaheſt, 462.

Térébenthine, à quel degré de chaleur son huile commence à bouillir, 220.

Thériaque, les ingrédiens dont elle est composée, réduits en une masse homogene par le miel avec lequel on les mêle, opérent par leurs vertus réunies, 342.

Thermometre, son premier inventeur, 169.

Travagini (François), ce que les Chymistes prétendent depuis qu'il a écrit sur l'acide & l'alkali, 313.

Tremblemens de terre, comment peuvent être occasionnés, 232.

Trouſſe galant, ce que c'est que cette maladie, & comment elle est produite, 340.

Tſchirnhaus, 126, 409.

U

URine, pourquoi dépose, & comment redevient transparente, 181. En vain y cherche-t'on l'alcahaſt, 462.

V

Valentin (Basile), consulter son Traité, pourquoi ? 425.

Van-Helmont (pere), prétend qu'en distillant plusieurs fois l'huile de sang humain, avec l'esprit de sel, jusqu'à ce qu'elle ne laisse plus aucunes fèces, on peut préparer un remede diaphorétique, qui, comme, un menstrue, dissout dans le corps humain, toutes les humeurs qui sont épaisses contre nature, & qui produisent des obstructions mortelles, 239 On trouve dans ses ouvrages l'histoire d'un menstrue secret, 427. Depuis que ses ouvrages ont paru, tous les Chymistes ont parlé de l'alcaheſt, 428. A dévoilé le sens mystérieux de ce mot, 429. Il sera aisé de reconnoître la futilité de ses expressions lorsqu'on sera au fait de sa doctrine, 429. Personne n'auroit plus pensé à l'alcaheſt, s'il ne l'avoit tiré de l'oubli par son commentaire, 431. Exprimé de différentes façons, 433. Comment il sera possible de tirer des lumieres de ses écrits, sur ce merveilleux menstrue, 435, *& suiv.* Assure positivement, peut être réduite en partie par l'art en eau, 436. Qu'il n'y a qu'une seule liqueur capable de dissoudre tous les corp solides, 438, *& suiv.* Toutes sortes de corps peuvent, suivant lui, se métamorphoser en un sel actuel, égal en poids au corps d'où il a été tiré, 439, 440. L'alcaheſt de Paracelse métamorphose, dit-il, tous les

corps naturels, 440, *& suiv.* 446. Solution qu'il fit avec l'alcaheſt, 442. Dit que le ſel cohobé des corps, cohobé quelquefois avec le ſel circulé de Paracelſe, ſe convertit en eau, 557.

Van-Helmont dit, il eſt vrai que, dans les ſolutions qui s'opérent par le moyen de l'alcaheſt, le diſſolvant & le corps diſſout ſe diſtinguent en deux couches différentes, dont l'une eſt au-deſſus de l'autre, 75. Ce que c'eſt que ſon coagulum. 192. Sa doctrine ſur la vertu diſſolvante de l'eau, 207. *& ſuiv.* Ce que c'eſt que ſon ſavon, 294. Son ſel volatil de tartre, 387. Convient qu'il n'a rien trouvé de mieux pour la diſſolution de ſon mercure médical que l'eau diſtillée de blanc d'œuf, 415.

Varron nous apprend que quelques habitans des bords du Rhin, qui n'avoient ni ſel foſſile, ni ſel marin, y ſuppléoient par du charbon ſalé qu'ils préparoient avec certains bois brûlés, 261.

Végétaux, leurs corps ſe conſervent entiérement dans l'huile, ſans aucun changement, 223.

Vents, produits dans le corps par les acides, pourquoi ? 303.

Verre, ſe fond plus difficilement que le plomb, 228. Une légere cauſe ſuffit pour en changer la couleur, 277. Comment ſe fait, 316, *& ſuiv.*

Vinaigre, forme qu'il prend lorſqu'il s'eſt chargé du corps qu'il diſſout, 84. Au bout de quatre ans change de nature, 146. Comment s'y prennent les Vinai-

griers pour en avoir de bon, 273. Son acide rendu plus actif, 338. Les Chymistes lui donnent le nom de tartre fluide, 387.

Vitriols, comment sont formés, 193.

W

Weindehfeldius, raison qui lui a fait croire que les Adeptes avoient décrit d'une façon fort intelligible leurs secrets, 243. Qu'ils n'avoient caché que la seule composition de l'esprit de vin philosophique, 243.

Z

Welser, sentiment qu'il a soutenu avec ardeur, 388. S'est imaginé faussement qu'il avoit le véritable alkaheſt, 403. S'est trompé en cherchant l'alkaheſt dans l'alkali fixe du nitre, 462.

Fin de la Table des Matieres contenues dans le Traité des Menstrues.

TABLE
RAISONNÉE DES MATIERES
DU SIXIEME VOLUME;

Qui contient le détail des Instrumens & l'énoncé des Opérations Chymiques.

A

A Lambic, ce que c'est, 20.
Agricola (*Georges*) recourir à son ouvrage, pour avoir une idée exacte des fourneaux chymiques, 27. A donné la figure du fourneau dont se servent les Essayeurs, 47.
Alchymistes anciens, ce qu'ils appelloient animaux, 14.

B

Baume liquide, 111, *& suiv.*

C

Calcination, Opération de Chymie, comment se pratique, 139, *& suiv.* Restinctoire, ce que c'est, 142.
Cémentation, Opération de Chymie, comment se pratique, 142.
Cendrées, comment se préparent, 149.
Chaux, ce que c'est, & comment se préparent, 147, *& suiv.*
Chymie, à quoi occupée, 1. Il y est prouvé que tout degré déterminé de feu, pro-

duit dans chaque corps un effet déterminé, 29.
Chymiſtes, ont beſoin d'inſtrumens & de vaiſſeaux, pour pouvoir exercer leur art, 1. Avis qui leur peuvent être utiles, 8. Ce à quoi ils donnent le nom de matras, 16.
Circulation, ce que Paracelſe entendoit par ce terme, 21.
Clys, ce que c'eſt & comment ſe préparent, 58.
Cohobation, ce que c'eſt, 22.
Confermentation, ce que c'eſt que ce mouvement inteſtin, 179, *& ſuiv.*
Cornue ou *retorte*, ce que c'eſt, 11, *& ſuiv.*
Corroſion, combien de ſortes il y en a, & ce que c'eſt, 142, *& ſuiv.*
Creuſet, ce que c'eſt que cet inſtrument, 9.
Criſtalliſation, opération de Chymie, comment ſe fait, 163, *& ſuiv.*
Crocus, ce que c'eſt, & comment ſe préparent, 139. Leur couleur, leur différence, 148.
Cucurbite, ce que c'eſt, 14.

D

Detonation, opération de Chymie, comment ſe fait, 142. Quand ſe pratique, 145, *& ſuiv.*
Dioſcoride, ce à quoi il a donné le nom d'*Ambica*, 20.
Diſtillation, deſcription de cette opération, 49, *& ſuiv.* Ce que c'eſt que la ſeche, 50, l'humide, *id. Per adſcenſum*, 51, *ad latus*, *id.* Ses uſages, 51, 52. Comment ſe fait celle *per adſcenſum*, 53, *&*

suiv. Per descensum, comment se fait, 59, 60.
Dulcification, opération de Chymie, comment se fait, 69.

E

Eaux distillées, distinguées en aqueuses & en vineuses-aqueuses, en simples & en composées, 52, 53.
Effervescence, ce que c'est, & quand elle a lieu, 167, *& suiv.*
Elixir, ce que c'est, 111, *& suiv.*
Enduit des vaisseaux chymiques, avec quoi se fait, 25, *& suiv.*
Erker (*Lazare*) a bien décrit le fourneau dont se servent les Essayeurs, 47.
Esprit de vin, maniere de le distiller à peu de frais, 19.
Esprits acéteux végétables, se distillent fort bien dans l'étain, 6.
Esprits acides, ce que c'est, leur composition, 55, *& suiv.* Les meilleurs, 56, 57. Comment on les distille, 57, 58. Quel degré de feu il faut employer, 58.
Esprits acides dulcifiés ou *acides inflammables*, ce que c'est, comment se préparent, 69, *& suiv.* Deviennent âcres en vieillissant, 72, 73.
Esprits inflammables, ce que c'est, leur composition, 65, *& suiv.* Sont des produits de la fermentation, 66, d'où se tirent ceux du premier & du second genre, 66, 67, ceux du troisieme genre tant simple que composé, 67, 69.
Esprits urineux & *alkalis*, leur composition,

tion, 60, 61. Maniere de les distiller, 61, *& suiv.*
Esprits urineux & inflammables; ce que c'est & comment se préparent, 73. *& suiv.*
Essence, ce que c'est, 111, *& suiv.*
Extinction, opération chymique, comment se fait & quand, 146, *& suiv.*
Extraction, opération de Chymie, comment se pratique, 110, *& suiv.*
Extrait, ce que c'est, 118.

F

Fermentation, ce que c'est que ce mouvement, 117, *& suiv.* Pourquoi distinguée en vineuse, en acéteuse & en pourrissante, 172, *& suiv.* Signes de la vineuse, 173, de l'acéteuse, 174. C'est du regne végétal que se tirent presque tous les simples susceptibles de la vineuse, 174, *& suiv.* Ce qu'elle requiert.
Feu, ce qu'on doit observer sur les degrés de celui qu'on emploie pour les opérations chymiques, 30, *& suiv.*
Fleurs, qui se préparent par des moyens chymiques, 92, *& suiv.*
Fourneaux, leurs différentes especes, 27; leur usage, 27, 28. Qualité d'un bon, 28, 29. Très-simple, 32, *& suiv.* Un autre, 36; un troisieme, 39; un quatrieme, 41; un cinquieme, 43; un dont se servent les Essayeurs, 47.
Fusion, opération de Chymie, ce que c'est, & comment se pratique, 154, *& suiv.*

G

Gelées, ce que c'est, 118, *& suiv.* Comment se font, 120, *& suiv.*
Glauber (*Jean Rodolphe*) a donné au Pu-

blic plusieurs fourneaux de son invention, 27.

H

Huiles empyreumatiques, ce que c'est, 84, 85. D'où se tirent, 85, 86, ne sont pas avant la distillation sous cette forme & & sous cette nature dans les simples d'où on les en tire, 87, 88.
Huiles éthérées, ce que c'est & comment se préparent, 76, *& suiv.* Tous les végétaux qui ont une odeur balsamique & aromatique en rendent, 80.
Hydrostatique, ce que nous apprend cette science par rapport à l'action des fluides renfermés dans des vaisseaux, 10, 11.

I

Infusions, comment se doivent faire, 115, *& suiv.*
Instrument, ce qu'on entend par ce terme, 12.

K

Kolven, ce que c'est, 14.

L

Liquefaction, ce que c'est, 155.
Liqueurs purement aqueuses dans quoi peuvent se distiller, 6.
Lulle (Raimond) ce qu'il appelle urinal, 14.
Luts chymiques, leur description, 22. Pour les liqueurs aqueuses & spiritueuses, 23. pour les acéreuses, 23, 24, pour les acides fossiles & les alkalis volatils, 24, 25.

M

Magisteres chymiques, ce que c'est, 132, *& suiv.* Comment se préparent, 133, *& suiv.*
Matras, ce que c'est, 16. A long col fort utile, 17.
Mucilage, ce que c'est, 118, *& suiv.*

O

Opération chymique; ce qu'il faut observer avant que de la commencer, 7. Détail des Opérations de cet art, 49, *& suiv.*

P

Pelican, ce que c'est, 21.
Porcelaine, terre qui est peut-être une espece que les acides n'attaquent point, 7.
Précipitans, ce que c'est, 123, *& suiv.* Changent plus ou moins par rapport à leur forme & à leur tissure, &c, 129, *& suiv.*
Précipitations, ce que c'est que cette opération de Chymie, & comment se pratique, 122, *& suiv.* Comment se font 123, *& suiv.*
Précipités, se dissoudent rarement une seconde fois dans le même Menstrue dans lequel ils ont été d'abord dissous, 130, *& suiv.* Ce que c'est & en quoi ils different des magisteres, 135.
Putréfaction, comment se fait, 180, *& suiv.* Ce qui la facilite 181, *& suiv.* But

des Chymistes qui exposent les simples à ce mouvement, 182, *& suiv.*

R

Recipient, ce que c'est, 18.
Rectification, opération de Chymie, ce que c'est, & comment se pratique, 96, *& suiv.* Celle des eaux & des esprits, 99, *& suiv.* Des huiles, des sublimés & des sels secs volatils, 104, *& suiv.*
Réduction, opération de Chymie, ce que c'est, & comment se pratique, 160, *& suiv.*
Régule, ce que c'est & comment se préparent, 137.
Revivification, opération de Chymie, ce que c'est & comment se pratique, 161, *& suiv.*
Rob ou *Rohob*, ce que c'est, 120, 121.

S

Sels secs volatils, comment se préparent, 95, *& suiv.*
Sels volatils-huileux-liquides, ce que c'est & comment se préparent, 75, *& suiv.* Alkalis fixes, ce que c'est, & comment sont produits, 149, *& suiv.* De Tachenius, 153, *& suiv.*
Serpentin, ce que c'est, 15.
Serpentins, destinés à la distillation du vinaigre sont d'étain, 6.
Solution, opération de Chymie, comment se pratique, 107, *& suiv.*
Soufres, ce que c'est, & comment se prépa-

rent, 136, *& suiv.*
Souppes, comment se font, 120, *& suiv.*
Sublimation, opération de Chymie, ce que c'est, comment se pratique, 88, *& suiv.*
Sublimés, ce que c'est, 91, 92.
Sucs épaissis, comment se préparent, & d'où se tirent, 120, *& suiv.*
Teinture, ce que c'est, 111, *& suiv.*

U

Urinaux, ce que c'est, 14.

V

Vaisseaux, ce qu'on entend par ce terme, 1. Conditions nécessaires aux Chymistes, 2. De quelle matiere sont ces vaisseaux, 3. Ceux de bois, *id.* de verre, de métal, 5; de poterie, 5, 6. Figure de ceux qui sont déterminés à conserver des corps, 7. Les meilleurs de verre, 8. Quelle figure doivent avoir ceux qui sont destinés aux séparations chymiques, 8, 9. Distillatoires pour les matieres qui montent difficilement, 10, *& suiv.*
Van-Helmont, il seroit fort à souhaiter qu'il nous eut révélé le secret de cette espece d'enduit, qui mettoit le verre en état, sans se fondre, de soutenir le feu le plus violent, 45.
Verre, d'Allemagne préférable aux autres, pourquoi, 4.
Vitrification, opération de Chymie, ce que c'est, 157, *& suiv.* Les matieres les plus usitées pour cette opération, 158, 159.

Fin de la Table des Matieres.

APPROBATION.

J'Ai, lû par ordre de Monseigneur le Chancelier, la *Chymie d'Hoffmann*, *ses Consultations de Médecine*, *& la Chymie de Boerhaave*; le tout traduit du Latin en François, ouvrages dans lesquels je n'ai rien trouvé qui puisse en empêcher l'impression. A Paris ce premier Juin 1754.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conseillers, les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conseil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils & autres nos Justiciers qu'il appartiendra. SALUT : Notre amé ANTOINE CLAUDE BRIASSON, Libraire à Paris, ancien Adjoint de sa Communauté, Nous a fait exposer qu'il désireroit faire imprimer & donner au Public des Ouvrages qui ont pour titre : *Les Oeuvres de Médecine de M. Fr. Hoffmann*, *les Oeuvres de M. Boerhaave*, *traduites en François*, *avec Commentaire*, s'il Nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce nécessaires. A ces causes, voulant traiter favorablement l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces présentes de faire imprimer lesdits Ouvrages, en un ou plusieurs volumes, & autant de fois que bon lui semblera, & de les vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de douze années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à toutes sortes de personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obeïssance; comme aussi à tous

Libraires & Imprimeurs, d'imprimer, faire imprimer vendre, faire vendre & débiter, ni contrefaire lesdits Ouvrages, ni d'en faire aucuns Extraits sous quelque prétexte que ce soit d'augmentation, correction, changement ou autres, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, l'autre tiers audit sieur Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts: A la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression desdits Ouvrages sera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformement à la feuille imprimée attachée pour modéle sous le contre-scel des Présentes, & que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du dix Avril 1725; & qu'avant que de l'exposer en vente, les Manuscrits qui auront servi de copie à l'impression dudit Ouvrage, seront remis dans le même état où les Approbations y auront été données, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier le sieur d'Aguesseau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier le sieur d'Aguesseau, Chancelier de France, Commandeur de nos Ordres; le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir l'Exposant, ou ses ayans causes, pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie desdites Présentes, qui sera imprimée tout au long au commencement ou à la fin desdits Ouvrages, soit tenue pour duement signifiée, & qu'aux copies collationnées par l'un de nos Amés & féaux Conseillers & Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de

faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant Clameur de Haro, Charte Normande & Lettres à ce contraires. CAR tel est notre plaisir. Donné à Paris le 26 Juillet, l'an de Grace 1747, & de notre Regne le trente-deuxieme. Par le Roi, en son Conseil.

Signé, SAINSON.

Je déclare que Mrs. Huart, Durand & Moreau, ont intérêt pour moitié dans les Oeuvres de Boerhaave en François; savoir, Mr. Durand pour un quart, Mrs. Huart & Moreau pour l'autre quart; la moitié restante m'appartient seule, de même que les Oeuvres de Frédéric Hoffmann, qui sont entierement à moi. A Paris, ce 24 Juillet 1747.

Signé BRIASSON.

Régistré ensemble la présente cession sur le Regiſtre 11 *de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris*, N°. 828. *fol.* 726. *conformément aux anciens Réglemens, confirmés par celui du* 28 *Février* 1723. *A Paris, le premier Août* 1747.

G. CAVELIER, Syndic.

De l'Imprimerie de MOREAU.